

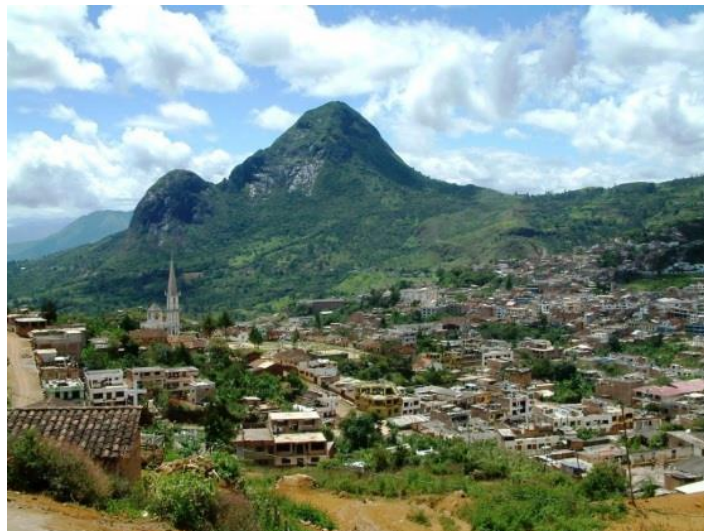
**GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTON  
CALVAS**

**EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CALVAS**

**“CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL  
CHILE, PARROQUIA CHILE, CANTÓN CALVAS, PROVINCIA DE LOJA.”**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**SISTEMA DE AGUA POTABLE**



**CALVAS - LOJA - ECUADOR**

**OCTUBRE – 2023**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE RUBROS PARA OBRA CIVIL</b>				
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	Consiste en cortar, desraizar, y retirar de los sitios de construcción, cualquier vegetación comprendida dentro de las áreas de construcción y los bancos de préstamos indicados en los planos	Serán efectuadas a mano o con equipos mecánicos. Toda la materia vegetal deberá colocarse fuera de las zonas de construcción. Los daños y perjuicios a propiedad ajena producidos por trabajos indebidos serán de la responsabilidad del Constructor. El desbroce deberá efectuarse invariablemente en forma previa a los trabajos de construcción, con la participación necesaria para no entorpecer el desarrollo de éstas.	Se medirá en m2 con dos decimales.
REPLANTE O MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m2	Replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, a base de las indicaciones de los planos respectivos, previo a la construcción	Se replanteará en forma manual los puntos de las edificaciones del proyecto a ser construido, que sean necesarios para determinar la ubicación y trazado de los elementos de la obra. Se utilizará para obtener perpendiculares la relación con cinta 3, 4, 5 (triangulación) por cada cruce de ejes, con el uso de estacas guías, piolas y niveles de mano	Se medirá en m2 con dos decimales
EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR EN AGUA	m3	Excavación con presencia de agua mediante medios manuales, en cualquier tipo de suelo desde arcilla, pasando por limos hasta arenas y gravas que no requieren del uso de explosivos.	La altura máxima de excavación será de 1.80 m incluirá un desalojo de hasta 25 m. Deberá controlarse la estabilidad del suelo, de ser necesario deberá apuntalarse las paredes. Se utilizará una bomba de achique para desalojar el agua presente en el sitio.	Se medirá en m3, con dos decimales
EXCAVACION EN ROCA CON EXPLOSIVOS CON PRESENCIA DE AGUA	m3	Remoción de material que se encuentra dentro de la excavación que para removerlo es indispensable el uso de explosivos, martillos mecánicos, cuña u otros análogos. Si la roca se encuentra en pedazos, sólo se considerará como tal aquellos fragmentos cuyo volumen sea mayor de 200 dm3.	Si la roca se encuentra en pedazos, sólo se considerará como tal aquellos fragmentos cuyo volumen sea mayor de 200 dm3 Cuando haya fragmentos de rocas o de mamposterías, que en sitio formen parte de macizos que no tengan que ser extraídos totalmente para erigir las estructuras, los pedazos que se excaven dentro de los límites presumidos, serán considerados como rocas, aunque su volumen sea menos de 200 dm3. Se permitirá el uso de explosivos, siempre que no alteren el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito del Ingeniero Fiscalizador. El uso de explosivos estará sujeto a las disposiciones contenidas en la especificación 1.15.0.0 de la SSA/ 02-NT. Se utilizará una bomba de achique para desalojar el agua presente en el sitio.	La excavación se medirá en m3 con aproximación de dos decimales
EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR	m3	Excavación mediante medios manuales, en cualquier tipo de suelo desde arcilla, pasando por limos hasta arenas y gravas que no requieren del uso de explosivos.	La altura máxima de excavación será de 1.80 m incluirá un desalojo de hasta 25 m. Deberá controlarse la estabilidad del suelo, de ser necesario deberá apuntalarse las paredes.	Se medirá en m3, con dos decimales
ENCOFRADO / DESENCOFRADO	m2	Formas volumétricas que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del hormigón con el fin de amoldarlo a la forma prevista.	Generalmente son contruidos de madera, deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión del vaciado y vibración del hormigón e impermeable para evitar la pérdida de la lechada, estarán sujetos rigidamente en su posición correcta Para tabiques o paredes delgadas, estarán formadas por tableros compuestos de tablas o bastidores o de madera contrachapada de un espesor en ningún caso menores de 1 cm. Los tableros se mantendrán en su posición, con pernos de un diámetro mínimo de 8 mm., roscados de lado y lado, con arandelas y tuercas; estos tirantes y los espaciadores de madera, formarán el encofrado. Los apuntalamientos y riostras servirán solamente para mantener a los tableros en su posición, Al hormigonar, los cofres deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales que pudieran contaminar el hormigón. Antes de depositar el hormigón, las superficies del encofrado deberán aceitarse con aceite de origen mineral Las formas se dejarán en su lugar hasta que se autorice su remoción y se removerán con cuidado para no dañar el hormigón. Después de que los encofrados hayan sido colocados en su posición final, serán inspeccionados por el ingeniero Fiscalizador para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia; El uso de vibradores	Los encofrados se medirán en m2, con aproximación de dos decimales. Al efecto, se medirán directamente en su estructura las superficies de hormigón que estuvieron en contacto con los encofrados empleados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			mecánicos exige el empleo de encofrados más resistentes Dependiendo del tipo de acabado de hormigón se podrá utilizar madera contrachapada, o madera de monte.	
ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200$ kg/cm <sup>2</sup>	Kg	Conjunto de operaciones necesarias para cortar, formar, doblar, formar ganchos y colocar las varillas de acero de refuerzo utilizadas para la formación de hormigón armado, de acuerdo a los diseños.	Varillas corrugadas $f_y=4200$ Kg/cm <sup>2</sup> deberán cumplir la norma INEN 102, no tendrán desperfectos y estarán libres de oxidación, aceite, escarificaciones o cualquier material que afecte la adherencia con el hormigón. Las distancias a que deben colocarse las varillas serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa, la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas deberán ser las que se consignent en los planos; deberán ser colocadas y aseguradas exactamente en su lugar, por medio de soportes, separadores, etc., preferentemente metálicos de manera que no sufran movimientos durante el vaciado del hormigón; por ningún concepto se permitirá efectuar desdoblamientos para corregir un error. Se utilizará el alambre # 18 para amarre.	Se medirá en kilogramos, con dos decimales. No se considera para el pago el desperdicio
HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO $f_c=140$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 250 Kg. de cemento por m <sup>3</sup> ., 0.50 m <sup>3</sup> de arena y 1.00 m <sup>3</sup> . de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento ( $A= 7$ a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m <sup>3</sup> o fracción.	Será medido en m <sup>3</sup> con dos decimales de aproximación.
HORMIGON CICLOPEO (60% HS) $f_c=180$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	Hormigón ciclópeo Es el hormigón en cuya masa se incorporan grandes piedras y/o cantos rodados (INEN 1762).	Para construir se colocan capas: 15 cm de hormigón simple, una de piedra colocada a mano, sobre ésta, otra capa de hormigón simple. Las piedras no estarán a distancias menores de 5 cm., entre ellas y de los bordes de los encofrados. Mezcla de hormigón $f_c= 180$ Kg/cm <sup>2</sup> con piedras limpias y duras de 20 cm de diámetro o más, en proporciones de 60% y 40% respectivamente, los materiales deberán estar saturados antes de efectuar la mezcla.	Será medido en m <sup>3</sup> con dos decimales de aproximación.
HORMIGON SIMPLE $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m <sup>3</sup> ., 0.50 m <sup>3</sup> de arena y 1.00 m <sup>3</sup> . de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento ( $A= 7$ a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m <sup>3</sup> o fracción.	Será medido en m <sup>3</sup> con dos decimales de aproximación.
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO	m <sup>3</sup>	Conjunto de operaciones necesarias para llenar, los vacíos existentes entre las estructuras y las secciones de las excavaciones hechas para alojarlas, o entre las estructuras y el terreno natural, en tal forma que ningún punto de la sección terminada quede a una distancia mayor de 10 cm, del correspondiente de la sección del proyecto	Se entenderá por relleno compactado, aquel que se forme colocando capas sensiblemente horizontales, de 20 cm de espesor, Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pisos de mano o neumáticos hasta obtener la máxima compactación que, sea posible obtener con el uso de dichas herramientas. El ingeniero Fiscalizador aprobará previamente el material que se empleará en el relleno. Previamente al relleno, el terreno deberá estar libre de escombros	Se medirá en m <sup>3</sup> , con dos decimales
REPLANTILLO DE HORMIGON SIMPLE $f_c = 180$ kg/cm <sup>2</sup> e=5 cm + PIEDRA e=15 cm	m <sup>2</sup>	Se entiende por replantillo de hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales con un espesor de 5 cm mas un contrapiso de piedra en la base de un espesor de 15 cm	Se deberá colocar sobre un base firme una capa de piedra de 15 cm de espesor para luego de ello verter el hormigón simple de 180 kg/cm <sup>2</sup> . La mezcla de hormigón deberá contener mínimo 300 Kg. de cemento por m <sup>3</sup> ., 0.50 m <sup>3</sup> de arena y 1.00 m <sup>3</sup> . de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento ( $A= 7$ a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m <sup>3</sup> o fracción.	Será medido en m <sup>2</sup> con dos decimales de aproximación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
MECHINAL ES PVC 75 MM	U	Es la colocación de tubos y grava para aliviar la subpresión en el zampeado	Se utilizará tubería de desagüe de 75 mm de diámetro con un manto de material granular de tamaño máximo de 30 mm	Se medirá en unidades con dos decimales
ENLUCIDO + IMPERMEABILIZANTE	m2	Se entiende por enlucidos, al conjunto de acciones que deben realizarse para poner una capa de mortero de arena cemento con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto. Se entenderá por impermeabilización el conjunto de procesos constructivos, que darán a ciertas estructuras la condición de ser impenetrables al agua y a otros fluidos	Se ejecutarán mediante enlucidos a los que se incluirá aditivos hidrófugos de reconocida calidad y su uso estará supeditado a la previa aprobación del ingeniero Fiscalizador. La dosificación se sujetará a las especificaciones que para este fin recomienda la casa productora del aditivo. Se utilizará una dosificación de mortero plástico 1:2:10 más impermeabilizante (químico), en tres capas compuestas de mortero 1:3 la primera de 1/2 cm, la segunda de 2 cm. y la tercera de 1/2 centímetro de mortero plástico. Deben enlucirse las superficies de ladrillo, bloques, piedras y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles. Su localización consta en los planos respectivos. Se debe limpiar y humedecer la superficie antes de aplicar el enlucido, además deben ser ásperas y con un tratamiento que produzca la adherencia debida. Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, uniformes, sin fallas, grietas, o fisuras y sin denotar despegamiento. Las intersecciones de dos superficies serán en líneas rectas o en acabados tipo medias cañas, perfectamente definidos, para lo cual se utilizarán guías, reglas y otros, deben ir nivelados y aplomados	Se medirá en m2 con dos decimales.
TRANSPORTE EN ACEMILA	M3/m	Transporte en acémila hasta el lugar de instalación	Consiste en llevar el material pétreo desde el lugar donde se pudo acceder un vehículo, hasta el sitio de implantación de la obra en acémila. EQUIPO: Herramienta manual, acémila. MANO DE OBRA: Peón. MATERIALES: Saco de yute 50 kg Cabo manila d=6 mm Tabla dura de encofrado de 2.40mX0.25m Clavos de 2-4"	Se medirá en toneladas por metros, con dos decimales de aproximación
TRANSPORTE DE CEMENTO EN ACEMILA	TON/km	Es el traslado de cemento desde el sitio de acopio hasta el lugar de uso.	Se utilizará dos o más acémilas con un arriero (peón). Se deberá cuidar que no exista rotura ni derrame del material. La cantidad se determina multiplicando la cantidad de sacos transportada por la distancia recorrida.	Se mide en sacos/km con aproximación de dos decimales
TRANSPORTE DE MATERIAL PETREO EN ACEMILA	M3/km	Es el traslado de material pétreo (arena, grava, piedra) desde el sitio de acopio hasta el lugar de uso.	Se utilizará dos o más acémilas con un arriero (peón). Se deberá cuidar que no exista derrame del material. La cantidad se determina multiplicando la cantidad de m3 transportada por la distancia recorrida.	Se mide en m3/km con aproximación de dos decimales
TRANSPORTE DE HIERRO EN ACEMILA	KG/km	Es el traslado de hierro de refuerzo desde el sitio de acopio hasta el lugar de uso.	Se utilizará dos o más acémilas con un arriero (peón). La cantidad se determina multiplicando la cantidad de kg transportada por la distancia recorrida.	Se mide en KG/km con aproximación de dos decimales
REJILLA METALICA (149*40) BARROTES 1*1/2", PERFIL L 1*1*1/4"	U	Forma rectangular que permite la captación de un determinado caudal de agua	Se construirá con barrotes de 1*1/2" en un marco de perfil L de 1*1*1/4". Se pintará con anticorrosiva y se sujetará al muro de captación mediante das extensiones que permitan su embebido en el hormigón.	Se medirá en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
COMPUERTA METALICA CON VOLANTE Y VERTEDERO	U	Elemento que permite controlar los flujos de caudal en la obra de toma y operarse para realizar limpieza y mantenimiento	Se construirá con ángulos de 50*50*3 mm. El vástago será de 1". Tendrá una pletina deslizante de 300*300 mm. El volante será de 1".	Se medirá en unidades.
TUBERIA PVC UPSE 200 MM 1.00 MPA(145 PSI)	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Previo al pago la tubería debe estar sometida a las pruebas hidrostáticas	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
TUBERIA PVC UPSE 160 MM 1.00 MPA (145PSI)	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Previo al pago la tubería debe estar sometida a las pruebas hidrostáticas	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
ENLUCIDO PALETEADO FINO 1:3	m <sup>2</sup>	Se entiende por enlucidos, al conjunto de acciones que deben realizarse para poner una capa de yeso, mortero de arena cemento, cal u otro material, con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto	Quando la superficie es uniforme, lisa y libre de marcas, las esquinas y ángulos serán bien redondeados, se trabaja con lianas o paletas de metal o de madera Deben enlucirse las superficies de ladrillo, bloques, piedras y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles, expuesto a la vista. Se debe limpiar y humedecer la superficie antes de aplicar el enlucido, además deben ser ásperas y con un tratamiento que produzca la adherencia debida. La primera capa tendrá un espesor promedio de 1.5 cm. de mortero y no debiendo exceder de 2 cm ni ser menor de 1 cm. Después de la colocación de esta capa debe realizarse un curado de 72 horas por medio de humedad. Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, uniformes, sin fallas, grietas, o fisuras y sin denotar despegamiento Las intersecciones de dos superficies serán en líneas rectas o en acabados tipo medias cañas, perfectamente definidos, para lo cual se utilizarán guías, reglas y otros, deben ir nivelados y aplomados.	Se medirá en m <sup>2</sup> con dos decimales.
ENLUCIDO EXTERIOR PALETEADO FINO	m <sup>2</sup>	Se entiende por enlucidos, al conjunto de acciones que deben realizarse para poner una capa de yeso, mortero de arena cemento, cal u otro material, con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto	Quando la superficie es uniforme, lisa y libre de marcas, las esquinas y ángulos serán bien redondeados, se trabaja con lianas o paletas de metal o de madera Deben enlucirse las superficies de ladrillo, bloques, piedras y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles, expuesto a la vista. Se debe limpiar y humedecer la superficie antes de aplicar el enlucido, además deben ser ásperas y con un tratamiento que produzca la adherencia debida. La primera capa tendrá un espesor promedio de 1.5 cm. de mortero y no debiendo exceder de 2 cm ni ser menor de 1 cm. Después de la colocación de esta capa debe realizarse un curado de 72 horas por medio de humedad. Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, uniformes, sin fallas, grietas, o fisuras y sin denotar despegamiento Las intersecciones de dos superficies serán en líneas rectas o en acabados tipo medias cañas, perfectamente definidos, para lo cual se utilizarán guías, reglas y otros, deben ir nivelados y aplomados.	Se medirá en m <sup>2</sup> con dos decimales.
TAPA DE BOCA DE VISITA	u	Elemento metálico que cubre cierra por la parte superior y permite el ingreso a estructuras.	Construcción en tol y colocación en obra. Será de tol galvanizado de 1/16", pintado, perfectamente empotrada a la estructura, en las medidas que se indican en el proyecto. La tapa debe tener argollas para candado	Se medirán en unidades.



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
1/16" (060MX060 M)				
PINTURA CAUCHO LÁTEX	m2	Pintura es el conjunto de operaciones que se deberán ejecutar para colorear con una película delgada, elástica y fluida las superficies acabadas y pulidas, para lograr efectos sedantes a la vista, protección contra el uso, la intemperie y/o los agentes químicos.	Las pinturas deberán: ser resistentes a la acción de la luz solar, conservar la elasticidad para no agrietarse con variaciones naturales de temperatura; con pigmentos de primera calidad; fáciles de aplicar; resistentes a la acción de la intemperie y a las reacciones químicas; impermeables y lavables; formar películas no transparentes o de transparencia mínima. Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo y cualquier otra sustancia extraña y previamente a la aplicación de la pintura serán tratadas con lija número 80 En las superficies porosas, tales como enyesados o madera, previamente a la aplicación de la pintura, deberán usarse bases, imprimadores, selladores, o tapaporos adecuados, a satisfacción del ingeniero Fiscalizador, para cada caso, el "pasteado" de hoquedades, grietas y raspaduras, se ejecutará después empleando material especial adherente, de fácil secado y durabilidad. Cuando se requiera se utilizará andamios	Se medirá en m2 con dos decimales,
CERRAMIE NTO DE MALLA + TUBO HG 2"	m	Elemento que se utiliza para evitar el ingreso de personal extraño hacia las unidades del sistema.	Se construirán con malla de alambre triple galvanizado No. 12 entrelazados formando rombos de 5 x 5 cm; ésta irá fijada en parantes verticales contruidos con tubos de hierro galvanizado de Ø 2" cerrados en su parte superior y separados cada 2.50 metros aproximadamente, empotrados en zócalos de hormigón simple. La malla se fijará a los parantes con hierro de 8 mm. Sobre el cerramiento se colocará 3 filas de alambre de púas triple galvanizado. Los elementos de hierro no galvanizado se pintarán con pintura anticorrosiva. (Hmalla=1.50, H alambre 0.50)	Será medido en metros lineales con dos decimales de aproximación.
PUERTA PEATONAL DE MALLA Y TUBO HG 2"	m	Elemento que se utiliza para evitar el ingreso de personal extraño hacia las unidades del sistema.	Se construirán con malla de alambre triple galvanizado No. 12 entrelazados formando rombos de 5 x 5 cm; ésta irá fijada en parantes verticales contruidos con tubos de hierro galvanizado de Ø 2" cerrados en su parte superior. Se construirá dispositivos de seguridad de hierro (aldabones) que permitan la colocación de un candado de seguridad.	Será medido en unidades con dos decimales de aproximación.
HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS f'c = 210 Kg/cm2	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
HORMIGÓN SIMPLE f'c = 180 Kg/cm2	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 300 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
HORMIGÓN SIMPLE f'c = 210 Kg/cm2 (columnas y visera de puerta de ac- ceso)	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
HORMIGÓN SIMPLE f'c = 180 Kg/cm2 (ANCLAJE)	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede	Contendrá mínimo 300 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
DE MALLA CERRAMIE NTO)		tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales		
UNIÓN GIBALT HD TIPO U DRESSER 160MM		Es la provisión e instalación de uniones para tuberías, que deberá ejecutar el Constructor para instalar a los tubos las uniones provistas con la tubería para acoplar éstas.	Se fabricarán con material de hierro ductil con una resistencia mínima de 10 kg/cm2.	Se medirán en unidades.
TEE LA LL 160 MMx160 MM e=4 mm	U	Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los accesorios de cambio de dirección (tee) a los tubos.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.
CODO 90° LA LL 160 MM e=4mm	U	Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los accesorios de cambio de dirección (codo) a los tubos.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.
TUBERIA LA LL ø= 160 MM, e= 4mm, SIN COSTURA	M	Se entenderá por suministro de tramos de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.	<p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales.</p> <p>La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas.</p> <p>Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de estas con soldaduras o cualquier otro material.</p> <p>Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a segmentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia adecuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio.</p> <p>INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS</p> <p>La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de esta, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p>	<p>La provisión y colocación de tramos se medirá en metro lineales. Al efecto se contará directamente en la obra, las unidades de tramos cortos colocados de cada tipo y diámetro instalados por el Constructor.</p> <p>La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirá en piezas o unidades y al efecto se contará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el proyecto.</p> <p>En el suministro e instalación de accesorios y más piezas especiales de acero se entenderá el suministro, el transporte, la colocación, la instalación y las pruebas a que tengan que someterse todos estos elementos.</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Los tramos se instalarán precisamente en los puntos y de la manera indicada específicamente en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p> <p>Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: soldador, plomero.</p> <p>MATERIALES: TUBERIA LA LL <math>\varnothing = 160</math> MM, e= 4mm, SIN COSTURA</p>	
SUMINISTRO E INSTALACION DE TRAMO CORTO 0.50 LA LL 160 MM	U	Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los tramos de tubería necesarios.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.
VALVULA DE COMPUERTA HF LL 160MM	U	Es el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para proveer e instalar estos accesorios. Sirve para regular el paso de agua por las tuberías.	Llevarán vástagos de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa y volante (si fueran con volante), serán de hierro fundido; el vástago de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase B; las partes de bronce a A.S.T.M. -B-62-70, el vástago a A.S.T.M. -B-147-70. Las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI-B. 16.1-125 y ANSI-B. 16.1.250. Se fabricarán para que resistan todas las pruebas requeridas y para ello se les darán las dimensiones y espesores adecuados.	Se medirán en unidades.
REPLANTEO Y NIVELACION CON EQ. TOPOGRAFICO	Km	Es la ubicación de la línea de conducción en el terreno con el uso de equipo topográfico (estación total, teodolito, etc.).	Se realizará el abscisado cada 20 m en los que se dejará las marcas respectivas con el uso de referencias y estacas. Se ubicará en forma correcta los tanques rompepresión, válvulas, pasos elevados y obras especiales señalados en los planos del proyecto.	Se medirá en km con dos decimales
EXCAVACION MANUAL ZANJAS	m3	Excavación de zanjas para alojar tuberías, remoción de material y conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación de tuberías. Será suelo normal cuando se encuentre materiales con fragmentos rocosos cuya dimensión máxima sea 5 cm, sin superar el 40% del volumen	El ancho del fondo de la zanja no será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.50 m. sin entibados; con entibamiento no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80 m. En ningún caso se excavará tan profundo que la tierra del plano de asiento de los tubos sea aflojada o removida. El último material que se va excavar será removido con pico y pala, en una profundidad de 0.5 m. Se deberá vigilar que desde el momento en que se inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días calendario. La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel del terreno, hasta el fondo de la excavación. El ancho de la zanja medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan.	Se medirá en m3 con aproximación de dos decimales



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Cuando el terreno que constituya el fondo de las zanjas sea poco resistente o inestable, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno conveniente; el material se removerá y se reemplazará con relleno compacto de tierra o con replantillo de grava, piedra triturada o cualquier otro material conveniente.	
RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS	m <sup>3</sup>	Conjunto de operaciones necesarias para llenar, los vacíos existentes entre las estructuras y las secciones de las excavaciones hechas para alojar las tuberías.	Relleno con pisón de mano con material de sitio colocando capas sensiblemente horizontales, de 20 cm de espesor. El ingeniero Fiscalizador aprobará previamente el material que se empleará en el relleno. Previamente al relleno, el terreno deberá estar libre de escombros	Se medirá en m <sup>3</sup> , con dos decimales
RASANTEO DE ZANJAS	m	Se entiende por rasanteo de zanja a mano la conformación manual del fondo de la zanja para adecuar la estructura del lecho, de tal manera que la tubería quede asentada sobre una superficie uniforme y consistente.	El arreglo del fondo de la zanja se realizará a mano, por lo menos en una profundidad de 10 cm, de tal manera que la estructura quede apoyada en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en los planos, o disponga el Fiscalizador.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLCHON DE ARENA	m <sup>3</sup>	Se entiende por suministro y colocación de material fino para tubería el conjunto de operaciones que deba efectuar el Constructor para disponer y colocar en el lugar requerido el material fino que servirá como base para las tuberías.	El material fino que suministre y coloque el Constructor podrá ser producto de explotación de cantera o de banco de recolección, deberá ser de buena calidad, homogénea, fuerte y durable, resistente a la acción de los agentes atmosféricos, sin grietas ni partes alteradas y además las características que expresamente señale el proyecto en cuanto se refiere a sus dimensiones y peso. A este efecto la fiscalización de la Obra deberá aprobar los bancos ya sea de préstamo o recolección previamente a su explotación.	Será medido por metro cúbico, con dos decimales.
HORMIGON SIMPLE f'c=180 Kg/cm <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	En los sitios señalados en los planos arquitectónicos y estructurales se construirá estructuras de hormigón simple, Se empleará hormigón simple (f'c= 180 kg/cm <sup>2</sup> ); su acabado será liso directo del fundido	ESPECIFICACIONES. – El hormigón será de resistencia a la compresión de f'c= 180 Kg/cm <sup>2</sup> a los 28 días, no requiere de uso de tableros de encofrado, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón. Se debe únicamente encofrar la parte lateral del contrapiso que queda libre con madera de mínimo 7cm de alto. Se realizará trazos y colocará guías que permita los niveles y cotas que deben cumplirse, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto. La compactación, se realizará a máquina, se ejecutará continuamente a medida que se vaya complementando las áreas fundidas; a la vez y con la ayuda de codales metálicos o de madera se acentuarán las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización. Verificado por la Fiscalización el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a vaciar en el sitio. Todos los ensayos que permiten ejercer el control de calidad de las mezclas de concreto deberán ser efectuados por el fiscalizador, inmediatamente después de la descarga de las mezcladoras. La cantidad de cilindros a probarse será de por lo menos tres por ensayo; uno roto a los siete días; y los dos a los 28 días para cada estructura individual. EQUIPO: Herramienta manual, Concretera, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Albañil, Peón, Operador de equipo liviano. MATERIALES: Arena gruesa, Grava, Cemento, Agua, Piedra.	Para el pago de este rubro será medido en metros cúbicos con dos decimales de aproximación, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes.
CABLE DE ACERO 1/2", INCL. SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	Suministro y colocación de cable en pasos elevados	El cable de acero será de buena calidad, resistente y tenaz, con resistencia de más o menos dos veces la del hierro. Será de torcido regular, o sea en sentido opuesto al torcido de los torones en el cable; podrán ser, ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda.	Se medirá en m, con dos decimales
CABLE DE ACERO 3/8" (INCLUYE TRANSPORTE)	m	Suministro y colocación de cable en pasos elevados	El cable de acero será de buena calidad, resistente y tenaz, con resistencia de más o menos dos veces la del hierro. Será de torcido regular, o sea en sentido opuesto al torcido de los torones en el cable; podrán ser, ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda.	Se medirá en m, con dos decimales

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
TE INSTALACION)				
MORDAZA PARA CABLE 3/8"	u	Accesorio para sujeción de los cables en los pasos elevados	Las mordazas serán también de acero de igual resistencia que los cables de acero y ofrecerán la seguridad de un buen enlace del cable.	Se medirá en unidades
GUARDACA BLE 3/8"	u	Accesorio para protección de los cables en los pasos elevados	Serán también de acero de igual resistencia que los cables de acero y ofrecerán la seguridad de un buen cubrimiento del cable.	Se medirá en unidades
TUBERIA LA LL Ø= 200 MM, e= m 6mm, SIN COSTURA		Se entenderá por suministro de tramos de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.	<p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales.</p> <p>La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas. Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas. Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de estas con soldaduras o cualquier otro material.</p> <p>Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a segmentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia adecuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio.</p> <p>INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS</p> <p>La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de esta, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones. Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Los tramos se instalarán precisamente en los puntos y de la manera indicada específicamente en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p>	<p>La provisión y colocación de tramos se medirá en metro lineales. Al efecto se contará directamente en la obra, las unidades de tramos cortos colocados de cada tipo y diámetro instalados por el Constructor.</p> <p>La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirá en piezas o unidades y al efecto se contará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el proyecto.</p> <p>En el suministro e instalación de accesorios y más piezas especiales de acero se entenderá el suministro, el transporte, la colocación, la instalación y las pruebas a que tengan que someterse todos estos elementos.</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: soldador, plomero. MATERIALES: TUBERIA LA LL $\phi = 200$ MM, $e = 6$ mm, SIN COSTURA	
TENSOR 3/8"	u	Accesorio para realizar el estirado y afirmación de los cables del paso elevado.	Los tensores serán de acero de buena calidad así como sus tuercas que sirvan para dar el tensado conveniente al cable de acero.	Se medirá en unidades
CANDADO TIPO BARRIL 80 mm	u	Se utiliza para asegurar el tensor	Será de acero con llaves y seguridades	Se medirá en unidades
CADENA DE ACERO D=5 mm	u	Se utiliza para asegurar el tensor del paso elevado	Será de acero.	Se medirá en unidades
TORRES HG 6" (h=5.60 M)	u	Son los elementos que servirán como soporte de los cables del paso elevado.	Está conformado por un tramo de tubería HG de 6" de diámetro. En la parte superior tiene una tee del mismo material en la cual se sueldan dos cabillas que impiden el movimiento de los cables. Las uniones serán soldadas.	Se medirá en unidades
HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS c= 210 Kg/cm2	f M3	El hormigón es un producto endurecido que se produce por la mezcla del cemento portland, agua y agregados pétreos en proporciones estandarizadas. La resistencia a la compresión del hormigón a emplearse para los elementos estructurales tales como plintos, riostras, columnas, vigas y dinteles son de $f'c = 210$ Kg/cm <sup>2</sup> a los 28 días	ESPECIFICACIONES. – La dosificación de los agregados deberá realizarse al volumen de acuerdo con el diseño de hormigones. El agua deberá dosificarse y calibrarse por medio de un aparato medidor junto a la hormigonera. Para la cantidad total del agua por parada, se considerará la humedad que traen los agregados y se regulará para la prueba de consistencia, el agua adicional que se vierta en la hormigonera. El control del aparato medidor del agua se realizará durante el tiempo de la fundición. El hormigón se mezclará hasta conseguir una distribución uniforme de los materiales, para ello no debe sobrecargarse la hormigonera debiendo descargarse la misma completamente antes de cada parada. Se colocará el agua de manera uniforme durante el período de mezclado. Como tiempo mínimo de mezclado se dará un minuto y medio a dos minutos las hormigoneras tendrán una velocidad de periferia por lo menos 6 ciclos por minuto. Ensayos preliminares: Los ensayos preliminares que se realizarán al hormigón serán de por lo menos seis muestras cilíndricas y deberán ser probadas a los 7, 14 y 28 días de fundidas. Los resultados de estos ensayos deberán dar un valor promedio del 20% mayor que la resistencia mínima establecida en el numeral anterior para usarse en obra. En ningún caso se diseñarán hormigones que tengan un asentamiento mayor de 2" en la prueba del Cono de Abrahams. La consistencia del hormigón deberá mantenerse uniforme de modo que permita la colocación de este en todos los rincones del encofrado. Al mismo tiempo se evitarán hormigones muy húmedos que favorezcan la segregación. ENCOFRADO. - Los moldes para el encofrado serán de madera semidura, lo suficientemente fuertes y bien sustentados para resistir la carga del hormigón, sin que se produzcan desplazamientos o flexiones durante la vertida o vibrados del hormigón. Serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de dimensiones como lo indican los planos. Las tolerancias son: Verticalidad de arista y superficie de columnas Por cada 3 m 3 mm. En 9 m o más 12 mm. Los soportes laterales y los pasadores o trabillas para ajustarlos serán calculados para resistir la presión lateral que ejerce el hormigón. Los encofrados tendrán superficie lisa, no presentarán grietas u orificios que permitan el escurrimiento de la lechada, además se colocará en la cara interna del encofrado una película bituminosa antes de colocar el hormigón para poder desencoformar con facilidad.	La medición y pago para este rubro será por metro cubico realmente efectuado, aceptado y comprobado por fiscalización y al costo que estipule el respectivo contrato

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>DESENCOFRADO. - Ningún elemento de hormigón armado debe ser desencofrado antes de que el hormigón haya adquirido la resistencia mínima de acuerdo al tiempo mínimo de fraguado, de esta manera al quitar los elementos de encofrado, no se producirán descascaramientos, distorsiones, flechas y otros daños por efecto del retiro de moldes. No obstante, no se podrá desencofrar ningún elemento en el que previamente se haya comprobado la resistencia mínima a la rotura por compresión en el laboratorio de acuerdo al diseño del hormigón.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, Concretera, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Albañil, Peón, Operador de equipo liviano.</p> <p>MATERIALES: Arena gruesa, Grava, Cemento, Agua, Piedra.</p>	
HORMIGON SIMPLE EN COLUMNAS fc=210 kg/cm2 incluye encofrado	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción. Incluye el encofrado.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
ACERO ESTRUCTURAL	kg	Es el conjunto de operaciones requeridas para la construcción del paso elevado mediante cercha.	Tendrá un marco con perfil tipo L de 25*3 mm, en cada esquina se usará recortes de perfil tipo L de 30*3 mm. Se protegerá de la corrosión con dos manos de pintura anticorrosiva	Será medido en kg con dos decimales de aproximación.
SUMINISTRO E INSTALACION DE COLLARIN PVC 160*32 MM	u	Provisión y colocación de accesorio que se ubicará en la tubería de conducción y permite la instalación de la válvula de aire	El accesorio está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por rosca.	Se medirá en unidades
TUBERIA PVC PR 1"	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos. Comprende el tramo comprendido entre la tubería matriz y el marco de la conexión domiciliaria.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es roscable y para su instalación de utilizará teflón y/o permatex tal que se garantice una total estanqueidad y libre de fugas.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
VALVULA DE AIRE 1" DOBLE ACCION + ACCESORIOS	u	Provisión y colocación de elemento que permite la entrada y salida de aire en la tubería de conducción	Este elemento está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es roscable y para su instalación de utilizará teflón y/o permatex tal que se garantice una total estanqueidad y libre de fugas. El modelo a utilizar será tipo BVK mach, y deberán colocarse todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	Se medirá en unidades
LLAVE DE PASO 1"	u	Provisión y colocación de llave de paso para interrumpir el flujo en la válvula de aire	Será fabricada en bronce con unión tipo roscable. Se utilizará materiales aislantes para estanqueidad como son teflón y p/o permatex.	Se medirá en unidades
UNION GIBALT HD TIPO	u	Se entenderá por suministro e instalación de uniones tipo Gibault el conjunto de	ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de uniones tipo Gibault comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las uniones hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuir las a lo largo de las zanjas y/o	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
DRESSER 200MM		operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, las uniones que se requieran	<p>estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>Las uniones se fabricarán con hierro dúctil, cumpliendo con la norma AWWA C 219.</p> <p>UNIVERSALES: Son aquellas que trabajan para un rango de diámetros (ver tabla). Generalmente se usan para unir tuberías o accesorios de acero, hierro u otros materiales con PVC.</p> <p>Este tipo de unión se utilizará para unir tubería de acero con tubería de PVC, por lo tanto, se deberá verificar los diámetros exteriores de las tuberías.</p> <p>ASIMÉTRICAS: Para unir tuberías y accesorios de diferente diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales. Si se une tubería PVC-INEN 1373 y tubería de acero (ASTM A53) o hierro fundido se usará el tipo de unión Gibault asimétrica.</p> <p>SIMÉTRICAS: Se usan para unir tuberías y accesorios del mismo diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales.</p> <p>El detalle de las uniones, se indica en el siguiente cuadro:</p> <p>Anillos y tambores en hierro dúctil, bajo la norma ASTM 536 G 65-45-12, o superior, según lo especifica la norma internacional indicada.</p> <p>-Empaques de caucho abocanado, para las uniones universales, o cilíndrico para las uniones simétricas o asimétricas. Caucho NBR o Nitrilo. Dureza 75 a 80 Shore A.</p> <p>-Pernos: Acero galvanizado de 1/2".</p> <p>-Presiones de trabajo: Las uniones mecánicas son, generalmente, para 200 PSI de trabajo.</p> <p>INSTALACIÓN DE LA UNIÓN- El Constructor proporcionará las uniones tipo Gibault, empaques, pernos y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Las uniones y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de esta, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor</p> <p>Antes de su instalación las uniones deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>La colocación de las uniones Gibault se hará guardando los requisitos siguientes:</p> <p>a) Previamente a la colocación se deberá comprobar los diámetros exteriores de los dos extremos de los tubos y/o pieza especial o accesorio, que se van a unir, sean aproximadamente iguales, o que queden dentro de la tolerancia que permita un ajuste correcto de la unión Gibault. Cuando se presenta un tubo o accesorio cuya tolerancia impida un correcto ajuste, se buscará otro cuyo diámetro exterior no presente dificultades para su correcto ajuste en relación con el que ya esté instalado.</p> <p>b) Se comprobará el buen estado de los anillos de sello, bridas, collar intermedio, tornillos y tuercas de las uniones.</p> <p>c) Se colocará una de las bridas, uno de los anillos de sello y el collar intermedio de la unión Gibault en el extremo del tubo o extremidad del accesorio ya instalado, la otra brida y el segundo anillo de sello se colocará en el extremo del tubo por unir.</p> <p>d) Una vez colocados las bridas, anillos en la forma antes descrita, se comprobarán que los extremos de los tubos por unir estén alineados con una tolerancia máxima de 3 mm en cualquier sentido.</p> <p>e) Ya alineados los tubos y con una distancia libre de 2 cm entre los extremos a unir, manteniendo éstos fijos, se centrarán el collar intermedio y las bridas con sus correspondientes anillos de sello, acercando las bridas de modo que los anillos puedan hacer una presión ligera sobre el collar intermedio, en esta posición se colocarán los anillos y se apretarán las tuercas de los mismos procurando que la presión sea uniforme en todos los tornillos, a fin de evitar la rotura de las bridas y de los tornillos.</p> <p>f) La unión se iniciará conectando un extremo del primer tubo con la unión Gibault correspondiente al extremo liso de la pieza especial o accesorio del nudo en que se inicien los trabajos. El segundo tubo se conecta</p>	el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>al primero usando una unión Gibault, continuándose así el unido de la tubería hasta llegar al nudo siguiente. El último tubo antes de ser conectado al nudo respectivo se recortará al tamaño adecuado para que su longitud permita realizar la conexión.</p> <p>g) Para absorber los movimientos de expansión y contracción del tubo y la unión, se prevé de un espacio entre los dos tubos para ello se levanta el extremo del último tubo colocado y se vuelve a bajar; este movimiento separa los extremos de los tubos en la unión.</p> <p>h) Finalmente, deberá verificarse aquellos anillos de caucho de las uniones queden en sus posiciones correctas, uniformemente aprisionados por las bridas y sin bordes o mordeduras.</p> <p>Se deberá comprobar la hermeticidad de la unión mediante prueba hidrostática a que se somete la tubería. Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las uniones tipo Gibault se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: UNIÓN GIBAULT HD</p> <p>TIPO DRESSER 200mm</p>	
TEE PVC P UPSE 200 mm	u	Comprende el suministro e instalación de: TEE PVC P UPSE 200 mm 1.00Mpa que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: TEE PVC P UPSE 200mm 1.00Mpa</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
VALVULA DE COMPUERTA A HF SB LL SRM 200MM	u	Es el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para proveer e instalar estos accesorios. Sirve para regular el paso de agua por las tuberías.	<p>Válvula de compuerta HF LL D=200mm</p> <p>NORMA AWWA – C 515</p> <p>P. 250 PSI</p>	Se medirán en unidades.
VERTEDERO DE TOL GALVANIZADO (1/16") (0.50*0.30)	u	El vertedero es una estructura ubicada en el desripiador, tanque de mezcla, canal recolector de agua filtrada de los filtros, etc. para regular el caudal que entra a la cámara recolectora, en la cámara húmeda de los filtros y en la caseta de cloación, o en la unidad que se requiera de acuerdo al diseño	<p>ESPECIFICACIONES. – El vertedero es una estructura de tol galvanizado de 3mm de espesor cuyas dimensiones se encuentran detalladas en los planos constructivos.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Albañil, Peón.</p> <p>MATERIALES: VERTEDERO DE TOL GALVANIZADO (1/16") (0.50*0.30)</p>	El vertedero será pagado por unidad, incluye suministro, transportado y colocación.
REJILLA METALICA (0.73 x 0.27) (AGULO 1x1x1/8) (BARROTE S=10mm)	u	Rejilla de hierro, es una estructura ubicada en parte lateral del muro de ala de la captación que sirve para captar el agua	<p>ESPECIFICACIONES. – La rejilla está compuesta de ángulos L=1x1x1/8 y varillas de hierro de 10 mm, construida conforme al detalle de rejilla de la captación indicado en el plano correspondiente.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Albañil, Peón.</p> <p>MATERIALES: Rejilla de hierro y platinas (según diseño).</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
TUBERIA PVC-S E/C DESAGUE 110mm	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de tubería es desagüe (tipo B)	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION DE CERNIDERA HF 110 MM	u	Es la provisión e instalación de elementos que no permitan la entrada de material grueso en las tuberías siguientes.	Se fabricarán con material de hierro fundido con una resistencia mínima de 10 kg/cm2.	Se medirán en unidades.
TUBERIA PVC UPSE 110 MM X 6M 1.00 MPA (145PSI)	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Previo al pago la tubería debe estar sometida a las pruebas hidrostáticas	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
VALVULA COMPUERTA DN=100 MM EXTREMOS LISOS PT=10 BAR	u	Se entenderá por suministro e instalación de válvulas de compuerta el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran. Se entenderá por válvulas de compuerta, al dispositivo de cierre para regular el paso del agua por las tuberías	ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de válvulas de compuerta comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las válvulas de compuerta hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuir las a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización. El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma ASTM A-126 clase B; las partes de bronce a ASTM B-62, el vástago a ASTM B-147. Para el caso de ser bridadas, las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI B16.1-125 y ANSI B 16.1.250 y en el caso de presiones mayores a 275 psi usar bridas con la norma ASA. Se fabricarán para que resistan todas las pruebas requeridas y para ello se les darán las dimensiones y espesores adecuados. Las válvulas se someterán a una presión hidrostática de prueba para verificar que en sus partes no se presenten fugas y deformaciones permanentes debido a los esfuerzos sometidos. La presión de prueba mínima será el doble de la presión de trabajo indicada en las respectivas listas de materiales Las válvulas deberán estar protegidas contra la corrosión mediante el mismo revestimiento que se señala para piezas especiales o accesorios de hierro fundido. Específicamente las válvulas de compuerta se instalarán de acuerdo con la forma de la unión de que vengan provistas, y a los requerimientos del diseño. Las válvulas se instalarán de acuerdo con las especificaciones especiales suministradas por el fabricante para su instalación. Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las válvulas de compuerta se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Peón, plomero. MATERIALES: VALVULA COMPUERTA DN=100 MM EXTREMOS LISOS PT=10 BAR	Los trabajos que ejecute el Constructor para el suministro, colocación e instalación de válvulas de compuerta para redes de distribución, líneas de conducción y líneas de bombeo de agua potable serán medidos para fines de pago en unidades colocadas de cada diámetro, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del Fiscalizador. En la instalación de válvulas de compuerta quedarán incluidas todas las operaciones que deba ejecutar el Constructor para la preparación, presentación de las válvulas, protección anticorrosiva, bajado a las zanjas, protección catódica y de más que debe realizar para su correcta instalación
SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIÓN	u	Es la provisión e instalación de uniones para tuberías, que deberá ejecutar el Constructor para instalar a los tubos las uniones provistas con la tubería para acoplar éstas.	Se fabricarán con material de hierro fundido con una resistencia mínima de 10 kg/cm2.	Se medirán en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
GIBALUT HF 110MM				
SUMINISTRO E INSTALACION DE CODONEL 110 MM	u	Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los accesorios de cambio de dirección (codo) a los tubos.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA LA D=110 MM	m	Se entenderá por suministro de tramos de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador	<p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales.</p> <p>La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas.</p> <p>Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de las mismas con soldaduras o cualquier otro material.</p> <p>Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a segmentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia adecuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio.</p> <p>INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS</p> <p>La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Los tramos se instalarán precisamente en los puntos y de la manera indicada específicamente en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p>	<p>La provisión y colocación de tramos se medirá en metro lineales. Al efecto se contará directamente en la obra, las unidades de tramos cortos colocados de cada tipo y diámetro instalados por el Constructor.</p> <p>La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirá en piezas o unidades y al efecto se contará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el proyecto.</p> <p>En el suministro e instalación de accesorios y más piezas especiales de acero se entenderá el suministro, el transporte, la colocación, la instalación y las pruebas a que tengan que someterse todos estos elementos.</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: soldador, plomero. MATERIALES: TUBERIA LA D=110 MM	
CODO PVC E/C 110 MM x 45°	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC E/C 110 MM x 45° que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC E/C 110 MM x 45°	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
UNIÓN GIBALT HD 110MM	u	Se entenderá por suministro e instalación de uniones tipo Gibalt el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, las uniones que se requieran	ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de uniones tipo Gibalt comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las uniones hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización. Las uniones se fabricarán con hierro dúctil, cumpliendo con la norma AWWA C 219. UNIVERSALES: Son aquellas que trabajan para un rango de diámetros (ver tabla). Generalmente se usan para unir tuberías o accesorios de acero, hierro u otros materiales con PVC. Este tipo de unión se utilizará para unir tubería de acero con tubería de PVC, por lo tanto, se deberá verificar los diámetros exteriores de las tuberías. ASIMÉTRICAS: Para unir tuberías y accesorios de diferente diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales. Si se une tubería PVC-INEN 1373 y tubería de acero (ASTM A53) o hierro fundido se usará el tipo de unión Gibalt asimétrica. SIMÉTRICAS: Se usan para unir tuberías y accesorios del mismo diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales. El detalle de las uniones, se indica en el siguiente cuadro: Anillos y tambores en hierro dúctil, bajo la norma ASTM 536 G 65-45-12, o superior, según lo especifica la norma internacional indicada. -Empaques de caucho abocanado, para las uniones universales, o cilíndrico para las uniones simétricas o asimétricas. Caucho NBR o Nitrilo. Dureza 75 a 80 Shore A. -Pernos: Acero galvanizado de 1/2". -Presiones de trabajo: Las uniones mecánicas son, generalmente, para 200 PSI de trabajo. INSTALACIÓN DE LA UNIÓN- El Constructor proporcionará las uniones tipo Gibalt, empaques, pernos y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador. Las uniones y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de esta, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor Antes de su instalación las uniones deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones. La colocación de las uniones Gibalt se hará guardando los requisitos siguientes:	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>a) Previamente a la colocación se deberá comprobar los diámetros exteriores de los dos extremos de los tubos y/o pieza especial o accesorio, que se van a unir, sean aproximadamente iguales, o que queden dentro de la tolerancia que permita un ajuste correcto de la unión Gibault. Cuando se presenta un tubo o accesorio cuya tolerancia impida un correcto ajuste, se buscará otro cuyo diámetro exterior no presente dificultades para su correcto ajuste en relación con el que ya esté instalado.</p> <p>b) Se comprobará el buen estado de los anillos de sello, bridas, collar intermedio, tornillos y tuercas de las uniones.</p> <p>c) Se colocará una de las bridas, uno de los anillos de sello y el collar intermedio de la unión Gibault en el extremo del tubo o extremidad del accesorio ya instalado, la otra brida y el segundo anillo de sello se colocará en el extremo del tubo por unir.</p> <p>d) Una vez colocados las bridas, anillos en la forma antes descrita, se comprobarán que los extremos de los tubos por unir estén alineados con una tolerancia máxima de 3 mm en cualquier sentido.</p> <p>e) Ya alineados los tubos y con una distancia libre de 2 cm entre los extremos a unir, manteniendo éstos fijos, se centrarán el collar intermedio y las bridas con sus correspondientes anillos de sello, acercando las bridas de modo que los anillos puedan hacer una presión ligera sobre el collar intermedio, en esta posición se colocarán los anillos y se apretarán las tuercas de los mismos procurando que la presión sea uniforme en todos los tornillos, a fin de evitar la rotura de las bridas y de los tornillos.</p> <p>f) La unión se iniciará conectando un extremo del primer tubo con la unión Gibault correspondiente al extremo liso de la pieza especial o accesorio del nudo en que se inicien los trabajos. El segundo tubo se conecta al primero usando una unión Gibault, continuándose así el unido de la tubería hasta llegar al nudo siguiente. El último tubo antes de ser conectado al nudo respectivo se recortará al tamaño adecuado para que su longitud permita realizar la conexión.</p> <p>g) Para absorber los movimientos de expansión y contracción del tubo y la unión, se prevé de un espacio entre los dos tubos para ello se levanta el extremo del último tubo colocado y se vuelve a bajar; este movimiento separa los extremos de los tubos en la unión.</p> <p>h) Finalmente, deberá verificarse aquellos anillos de caucho de las uniones queden en sus posiciones correctas, uniformemente aprisionados por las bridas y sin bordes o mordeduras.</p> <p>Se deberá comprobar la hermeticidad de la unión mediante prueba hidrostática a que se somete la tubería. Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las uniones tipo Gibault se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: UNIÓN GIBAULT HD 110mm</p>	
REPLANTEO Y NIVELACIÓN DEL EJE CON EQ. TOPOGRAFICO	km	Es la ubicación del proyecto horizontal y vertical del eje de la vía en el terreno con el uso de equipo topográfico (estación total, teodolito, etc.).	Se realizará el abscisado cada 20 m en los que se dejará las marcas respectivas con el uso de referencias y estacas.	Se medirá en km con dos decimales
EXCAVACION EN ROCA CON EXPLOSIVOS	m3	Remoción de material que se encuentra dentro de la excavación que para removerlo es indispensable el uso de explosivos, martillos mecánicos, cuña u otros análogos. Si la roca se encuentra en ped	Si la roca se encuentra en pedazos, sólo se considerará como tal aquellos fragmentos cuyo volumen sea mayor de 200 dm3 Cuando haya fragmentos de rocas o de mamposterías, que en sitio formen parte de macizos que no tengan que ser extraídos totalmente para erigir las estructuras, los pedazos que se excaven dentro de los límites presumidos, serán considerados como rocas, aunque su volumen sea menos de 200 dm3 Se permitirá el uso de explosivos, siempre que no alteren el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por	La excavación se medirá en m3 con aproximación de dos decimales



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		dazos, sólo se considerará como tal aquellos fragmentos cuyo volumen sea mayor de 200 dm <sup>3</sup> .	escrito del Ingeniero Fiscalizador. El uso de explosivos estará sujeto a las disposiciones contenidas en la especificación 1.15.0.0 de la SSA/ 02-NT. Dinamita Fulminante Mecha Nitrato de amonio	
RELLENO COMPACTADO MANUAL	m <sup>3</sup>	Conjunto de operaciones necesarias para llenar, los vacíos existentes entre las estructuras y las secciones de las excavaciones hechas para alojar las tuberías.	Relleno con pisón de mano con material de sitio colocando capas sensiblemente horizontales, de 20 cm de espesor. El ingeniero Fiscalizador aprobará previamente el material que se empleará en el relleno. Previamente al relleno, el terreno deberá estar libre de escombros	Se medirá en m <sup>3</sup> , con dos decimales
COLLARIN DERIVACION PVC 110*32 MM	u	Este rubro comprende a los collarines de derivación necesarios para abastecimiento de agua o instalación de Válvulas de Aire	ESPECIFICACIONES. – Se utilizará collar de derivación en PVC. La rosca de admisión debe ser cónica, para recibir la válvula de incorporación, tipo Mueller. Esta rosca debe permitir el ajuste en las tres (3) últimas hiladas de la rosca misma, permitiendo fácilmente la entrada de la válvula de incorporación sin forzamiento, para evitar que se rompan los hilos; tampoco debe quedar floja, que permita filtraciones. Debe incluir el caucho correspondiente para ajuste entre la parte superior del cuerpo del collar, por donde pasa la válvula de la incorporación y el tubo de PVC. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: COLLARIN DERIVACION PVC 110*32 MM	- Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVP P UPSE 110 MM	u	Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373 Tee PVCUPSE D=110mm	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
EXCAVACION MAQUINARIA CIELO ABIERTO PLATAFORMA	M <sup>3</sup>	Es el conjunto de operaciones para conformar las plataformas donde se instalará la planta modular	Se utilizará equipo pesado como es retroexcavadora y/o excavadora de orugas.	Se medirá en m <sup>3</sup> , con dos decimales
MALLA ELECTRO SOLDADA DE 15 X 15 X 8 MM	m <sup>2</sup>	Este material es una armadura prefabricada con aceros lisos o con resaltes, de alta resistencia, lista para ser colocada en el sitio de su uso final en la estructura.	La malla electrosoldada es producida con elementos de acero trellado en frío, de un alto límite elástico. Los aceros trellados lisos cumplen con las especificación ASTMA82, que requiere en la sección 3.5.5 del código INEN y en la sección 3.5.2 del ACI-318-83. Los aceros con resaltes cumplen con la especificación ASTMA496 que requiere en la sección 3.5.7 del Código Ecuatoriano de la Construcción y en la sección 3.5.3 del Código ACI-318-83. El límite elástico convencional del acero es de 5000 Kg/cm <sup>2</sup> . La solda de los elementos debe ser controlada para garantizar la bondad y exactitud de la solda y la distribución exacta de los aceros. Las planchas tienen tamaño standard de 6.25 m x 2.40 m y de 6.10 m x 1.65m. El ancho máximo es de 2.40 m. La separación entre cuadros será de 15 cm y el diámetro de la malla será de 8 mm.	Será medido en m <sup>2</sup> con dos decimales de aproximación.
CONTRAPISO HORMIGON	M <sup>2</sup>	Consiste en la construcción de una base de piedra de 15 cm de espesor con una capa de hormigón simple de 5 cm. En la	Se construirá utilizando piedra, molón o basílica, piedra pequeña o laja; la piedra deberá ser de buena calidad, homogénea, fuerte, durable y resistente a los agentes atmosféricos, sin grietas ni partes alterables limpios y completamente saturados de agua, al momento de ser usados.	Se medirá en m <sup>2</sup> con dos decimales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SIMPLE F'C = 180 KG/CM2 E = 7 CM (INCLUYE MALLA ELECTROS OLDADA)		parte media se colocará una capa de ma- lla electrosoldada de 15*15* 8 m.	Para rellenar los vacíos entre las piedras se utilizará grava gruesa, de tal manera de obtener una masa mono- lítica sin huecos o espacios. Sobre la capa de piedra se funde una capa de hormigón simple de 180 kg/cm2 con un espesor de 5 cm. La altura total del contrapiso será de 20 cm. Se refuerza con malla electrosoldada de 15*15*8 mm o similar.	
CAJA DE REVISION H. S. f'c= 180kg/cm2 u 0.80 X 0.80 m + TAPA H.A. e=7 cm		Son las estructuras que sirven para reali- zar inspecciones en la planta de trata- miento.	Se construirán de hormigón simple de 180 kg/cm2 y se revestirán con mortero cemento arena en proporción 1:5. La tapa será de hormigón armado con refuerzo de hierro de 10 mm en ambos sentidos. Cemento Arena Gruesa Grava Malla Electrosoldada 15X15X8mm Alambre de amarre Clavos Agua	Se medirá en unidades con dos decimales de aproximación.
VERTEDER O DE TOL GALVANIZA U DO (1/16") (0.80 x 0.50)		Elemento que permite medir los flujos de caudal.	Se construirá con tol galvanizado de 1/16" de espesor. Se proveerá con un sistema graudado que permita la lectura de la altura de agua y defina los caudales.	Se medirá en unidades.
SUMINISTR O E INSTALACI ON DE TEE U LA EL 110 MM		Se entenderá por instalación de acceso- rios de acero para agua potable el con- junto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, los acceso- rios que se requieran en la construcción. Se entenderá por accesorios de acero a todas las piezas especiales como: codos, cruces, reducciones, tapones, tees, yees, etc., cuyos extremos podrán ser lisos o bridados, para poder recibir uniones es- peciales u otros accesorios o válvulas. Se entenderá por tramo corto, un tramo especial de tubería de acero, cuya longi- tud será variable de acuerdo a las necesi- dades del proyecto, por lo cual serán fa- bricadas en sitio y sus extremos podrán ser: lisos, bridados o mixtos; para ser uni- dos a tuberías y/o cualquier tipo de acce- sorios o válvula.	ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes activida- des: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisio- nal; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización. SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales. La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas. Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas. Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de las mismas con soldaduras o cualquier otro material. El cuerpo de los tramos, accesorios y sus bridas Slip on, serán fabricados para resistir una presión de trabajo igual a la especificada para la tubería. Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a seg- mentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia ade- cuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio. INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.	La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirá en piezas o unidades y al efecto se con- tará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el pro- yecto. En el suministro e instalación de accesorios y más piezas es- peciales de acero se enten- derá el suministro, el trans- porte, la colocación, la instala- ción y las pruebas a que ten- gan que someterse todos es- tos elementos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Para la confección de Codos de 45 grados bridados, para diámetros de 400 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.2 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 20 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 125; y para diámetros de 90mm, 110 mm, 160mm y 200 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.2 m de Tubería de acero ASTM A 53 Cedula 40 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 150.</p> <p>Para la confección de Codos de 90 grados bridados, para diámetros de 400 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.3 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 20 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 125; y para diámetros de 90mm, 110 mm, 160 mm y 200 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.3m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 40 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 150.</p> <p>Para la confección de Cruz bridados, para diámetros de 400 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.5 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 20 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 125; y para diámetros de 90mm, 110 mm, 160 mm y 200 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.5 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 40 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 150.</p> <p>Para la confección de Reductores bridados, para diámetros de 90mm, 110 mm, 160 mm, 200 mm y 250 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 0.7 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 40 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 150.</p> <p>Para la confección de Tees/Yees bridados, para diámetros de 90mm, 110 mm, 160 mm y 200 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.3 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 40 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 150.</p> <p>Para bridas de acero Slip on de 400 mm, se usarán espárragos ASTM A193 GR B7 de Ø=1" X 5 1/2 pulg, empaque espirometálico Ø=400mm; Para bridas de acero Slip on de 160 mm, se usaran espárragos Acero ASTM A193 GR B7 de Ø=3/4" X 4 pulg, empaque espirometálico Ø=160mm; Para bridas de acero Slip on de 110 mm, se usaran espárragos Acero ASTM A193 GR B7 de Ø=5/8" X 3 1/2 pulg, empaque espirometálico Ø=110mm; Para bridas de acero Slip on de 200 mm, se usaran espárragos Acero ASTM A193 GR B7 de Ø=3/4" X 4 pulg, empaque espirometálico Ø=200mm.</p> <p>Para la confección de tramos bridados se usará Tubería de acero ASTM A53 Cedula 20 Sin Costura o Tubería de acero ASTM A53 Cedula 40 Sin Costura, dependiendo del lugar de ubicación y diámetro de la tubería, las bridas, espárragos y empaques correspondientes. Las Bridas serán de acero Slip on y cumplirán con la norma ANSI B16.5 para Clase-150 y ANSI B16.1 para Clase-125, la distancia entre bridas cumplirá con la norma ANSI</p>	

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>B16.10. Los empaques serán de 150 PSI y el material de construcción del aro exteriores cumplirá con la norma SAE 1010, el material de construcción del aro interior cumplirá con la norma AISI 304, de acuerdo a norma ASME B 16.20. Los espárragos de acuerdo a norma ASTM A193 B7.</p> <p>Los tramos se instalarán precisamente en los puntos y de la manera indicada específicamente en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p> <p>Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y PRUEBA. - Para la realización de la limpieza, desinfección y pruebas se deberá sujetarse a lo especificado con el mismo acápite en la instalación de tubería de acero.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: TEE LA LL 110 MM</p>	
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODOLA EL 200 MM	U	Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los accesorios de cambio de dirección (codo) a los tubos.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA MODULAR (20 l/s)	U	Son plantas potabilizadoras de agua donde los procesos de coagulación, floculación y sedimentación ocurren en una misma unidad para posteriormente enviar el agua ya tratada hacia los filtros.	<p>La planta de tratamiento modular para 20lps será fabricada en ACERO NAVAL norma ASTM A-131, debe tener las siguientes unidades de tratamiento del agua:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Regulación y control de caudal</li> <li>2.- Precloración</li> <li>3.- Oxigenación dinámica</li> <li>4.- Aireación</li> <li>5.- Mezcla rápida y coagulación tipo PARSHALL con control de caudal incluido</li> <li>6.- Mezcla lenta hidráulica</li> <li>7.- Floculador de flujo vertical</li> <li>8.- Presedimentador</li> <li>9.- Sedimentador de alta tasa</li> <li>10.- Filtro rápido descendente</li> <li>11.- Desinfección</li> </ol> <p>Toda la cuba de tratamiento (FLOCULADOR, SEDIMENTADOR, FILTRO, debe ser fabricada con plancha de ACERO NAVAL ASTM A-131.</p> <p>Bases de la cuba mediante tubo rectangular de 150 x 100 x 4 mm</p> <p>Refuerzos laterales de la cuba mediante tubo cuadrado de 100 x100 x 4 mm.</p> <p>Las divisiones interiores del tanque en las que están el laberinto vertical de floculación serán fabricadas con planchas de PRFV-C.</p> <p>Andarivel metálico de inspección, con plancha corrugada de aluminio de 3mm de espesor.</p> <p>Pasamano mediante tubería cuadrado de 40x40x2mm.</p> <p>Gradas mediante tubería estructural de 150x50x2mm con plancha antideslizante corrugada hierro negro de 3mm de espesor.</p> <p>Purgadores bridados de pre-sedimentación y sedimentación Colectores de lodos de pre-sedimentación y sedimentación de tubería de vapor de agua cedula 20</p> <p>Matriz de evacuación de pre-sedimentación de tubería de vapor de agua</p>	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA MODULAR (20 l/s)

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Matriz de evacuación de lodos de sedimentación de tubería de vapor de agua  Colector de agua filtrada, Matriz y estabilizador de nivel  Cubierta construida mediante Acero estructural ASTM A36 o superior y plancha de Galvalumen de 0.4mm pre-pintada.</p> <p>Características LÁMINA NAVAL ASTM A131  Lámina HR estructural de mediana resistencia. Producto plano obtenido por laminación de planchones de acero estructural naval los cuales deben ser previamente calentados hasta una temperatura de 1250°C.  Debe ser fabricado para un punto de cadencia de 34000psi (235MPa).  El producto debe ser de alta resistencia a la oxidación, con mantenimientos básicos su composición se debe mantener intacta.  Las propiedades mecánicas mínimas que debe cumplir son:  Mínimo Límite Elástico: 235MPa  Mínima Resistencia a la Tensión: 400MPa  Elongación: min. 24%  Dureza: 120-140HB</p> <p>Elementos de la planta de tratamiento modular, a ser construido con acero inoxidable grado-304:  Colector de agua del sedimentador a filtro  Colector de agua de salida de retrolavado  canaleta Parshal  Torre de aireación</p> <p>CARACTERÍSTICAS ACERO INOXIDABLE  El acero inoxidable es una aleación de hierro y cromo - también puede contener níquel, molibdeno y otros elementos - que presenta propiedades fisicoquímicas superiores a los aceros comunes.</p> <p>Su principal característica debe ser la alta resistencia a la oxidación.  Además, deberá cumplir con otras características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta resistencia a la corrosión</li> <li>• Facilidad de limpieza</li> <li>• Baja rugosidad superficial</li> <li>• Apariencia higiénica</li> <li>• Material inerte</li> <li>• Facilidad de conformado y de unión</li> <li>• Resistencia a altas temperaturas</li> <li>• Resistencia a temperaturas criogénicas (debajo de 0 °C)</li> <li>• Resistencia a variaciones bruscas de temperatura</li> <li>• Acabados superficiales y formas variadas</li> <li>• Fuerte atractivo visual (modernidad, ligereza y prestigio)</li> <li>• Relación coste/beneficio favorable</li> <li>• Bajo coste de mantenimiento</li> <li>• Material reciclable</li> <li>• Durabilidad</li> </ul> <p>PROCESO DE PINTURA</p>	



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
-------	---	------------	----------------	----------

		<p>Las superficies externas e internas del tanque, así como sus divisiones internas deben ser tratadas mediante GRANALLADO.</p> <p>La superficie externa debe ser revestida con fondo y pintura epóxica anticorrosiva poliamidica, inodora, insabora y no toxica aplicada en frío que cumple las normas internacionales para el uso en agua potable de la FDA.</p> <p>Internamente la planta debe de disponer de un recubrimiento elastómero de alta resistencia (POLIUREA), el mismo que garantizará la no oxidación y abrasión de las láminas, incrementando su vida útil.</p> <p>La poliurea debe ser aplicada en superficies inclinadas e incluso verticales, sin la formación de goteo</p> <p>Espesor ilimitado en una sola capa: Se puede aplicar diversos grosores sobre superficies curvas e irregulares</p> <p>Entre otras propiedades físicas, debe cumplir: Resistencia a la tracción, elongación, y rotura, no debe cristalizarse ni se agrietarse</p> <table><tr><td>Dureza (Shore D)</td><td>50 +/- 5</td><td>ASTM D – 2240</td></tr><tr><td>Resistencia a la tensión (psi)</td><td>2800 -3200</td><td>ASTM D – 412</td></tr><tr><td>Elongación (%)</td><td>400 – 500</td><td>ASTM D – 412</td></tr><tr><td>Resistencia al desgarre (pli) Die C</td><td>500 – 600</td><td>ASTM D – 624</td></tr><tr><td>Absorción de agua (%)</td><td>≤</td><td>ASTM D -- 570</td></tr></table> <p>Debe tener alta resistencia química a solventes, ácidos, álcalis, aceites y químicos.</p> <p>Excelente fuerza de adhesión con materiales como el acero naval</p> <p>Amigable con el medio ambiente, producto 100 % sólido no contiene VOC's no es reactivo, una vez catalizado, es un material inerte.</p> <p><b>REGULACIÓN Y CONTROL DE CAUDAL</b></p> <p>Al ingreso de agua cruda al módulo de tratamiento se dispondrá de una válvula mariposa de volante de 6" para permitir el ingreso del líquido y una válvula compuerta de 6" para regular el caudal.</p> <p><b>PRECLORACION</b></p> <p>Sistema que inyectará hipoclorito de calcio granulado y va instalada en la tubería de ingreso de agua cruda hacia la Planta de Tratamiento.</p> <p>Para este sistema se utilizará una bomba dosificadora de químico de 4.3GPH y un envase contenedor de químico.</p> <p><b>OXIGENADOR DINAMICO MEDIANTE ENERGIA HIDRÁULICA</b></p> <p>Equipo ubicado en la línea de ingreso de agua, el mismo que trabajará con una presión mínima de 10 PSI, el Oxigenador de 6" insufla aire del ambiente hacia el agua de manera forzada</p> <p><b>AIREACIÓN</b></p> <p>Sistema conformado por una torre estructural y 4 bandejas perforadas de aireación fabricadas en acero inoxidable.</p> <p>Las bandejas de aireación consisten en una serie de bandejas con hendiduras o perforaciones sobre las cuales se distribuye el agua para que caiga en un tanque receptor en la base, las perforaciones permiten que la masa de agua se descomponga en gotas y así tener mayor contacto con el aire en el transcurso de desplazamiento entre bandejas.</p> <p><b>MEZCLA RÁPIDA Y COAGULACIÓN TIPO PARSHALL CON CONTROL DE CAUDAL INCLUIDO</b></p> <p>La canaleta Parshall debe disponer de los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Regulador de flujo mecánico</li><li>• Cámara de aquietamiento</li><li>• Regleta para medición y control de caudal</li></ul>	Dureza (Shore D)	50 +/- 5	ASTM D – 2240	Resistencia a la tensión (psi)	2800 -3200	ASTM D – 412	Elongación (%)	400 – 500	ASTM D – 412	Resistencia al desgarre (pli) Die C	500 – 600	ASTM D – 624	Absorción de agua (%)	≤	ASTM D -- 570		
Dureza (Shore D)	50 +/- 5	ASTM D – 2240																	
Resistencia a la tensión (psi)	2800 -3200	ASTM D – 412																	
Elongación (%)	400 – 500	ASTM D – 412																	
Resistencia al desgarre (pli) Die C	500 – 600	ASTM D – 624																	
Absorción de agua (%)	≤	ASTM D -- 570																	

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de inyección de químicos y coagulación</li> <li>• Mecanismo de regulación de nivel de resalto hidráulico</li> <li>• La coagulación se logra en la canaleta Parshall en el resalto hidráulico</li> </ul> <p><b>SISTEMA DE DOSIFICACIÓN QUÍMICOS</b> Para la preparación y el almacenamiento del químico, se debe dotar de bombas dosificadoras de químicos de 6.3GPH con su respectiva cabina de protección y tanque contenedor de químico de 500 litros PVC</p> <p><b>CÁMARA DE FLOCULACIÓN DE FLUJO VERTICAL</b> Floculador hidráulico de flujo vertical que debe tener los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubería colectora de vapor de agua sin costura de cedula 20.</li> <li>• Pantallas verticales de dirección de flujo, fabricadas en PRFV.</li> <li>• La floculación se optimiza con un tiempo de retención total de 20 minutos.</li> </ul> <p><b>CAMARA DE PRESEDIMENTACION (ECUALIZADOR)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre - sedimentador para ecualizar la velocidad de ingreso de agua al sedimentador</li> <li>• Purga de evacuación de lodos de 4"</li> <li>• Tubería colectora 4", matriz de 6" y tubería de vapor de agua sin costura de cedula 20.</li> </ul> <p><b>CÁMARA DE SEDIMENTACION</b> Sedimentador de flujo ascendente con velocidad ecualizada, debe contar con los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Purga de evacuación de lodos.</li> <li>• Tubería colectora de vapor de agua sin costura de cedula 20</li> <li>• Módulos de sedimentación acelerada de polipropileno de 0,7 mm de espesor de 53 cm de alto en el sedimentador.</li> </ul> <p><b>CÁMARA DE FILTRACION</b> (material acero naval ASTM A-131 de 4 - 6 mm) Filtro rápido descendente, debe tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtro rectangular</li> <li>• Ingreso de agua al filtro mediante sistema hidráulico de conducción</li> <li>• Mantos filtrantes de las siguientes granulometrías: Lecho inferior de soporte: Sílice: 1,4 - 2,00mm (tamaño). Lecho superior: Sílice: 0,85 - 1,4mm (tamaño).</li> <li>• Colector interior con tubería de PVC con ranuras de 0,6mm de ancho</li> <li>• Estabilización de nivel de agua en el filtro de mecanismo hidráulico, para lograr así que el agua se precipite desde la "flauta aireadora" de entrada evitando que caiga en la arena directamente sino en el agua que está a nivel de 0,10m arriba de la sílice.</li> <li>• Purgador para vaciado de filtro.</li> </ul> <p><b>DISTRIBUIDOR</b> Ubicado al exterior del filtro, este direcciona el agua filtrada por medio de válvulas convenientemente ubicadas hacia el tubo colector principal.</p> <p><b>RETROLAVADO</b> Sistema mecánico de retrolavado que debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Bombas centrífuga para retrolavado para 20lps</li> <li>• Tubería de alta presión</li> <li>• Válvulas de control</li> <li>• Colector horizontal de bajo nivel.</li> </ul> <p><b>DESINFECCIÓN PARA LA PLANTA</b> Sistema de cloración mediante briquetas de cloro con 65% de concentración, con rotámetro de control y sistema de seguridad</p>	

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Este sistema deberá estar conformado por los siguientes accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo dosificador de briquetas de cloro.</li> <li>• Rotámetro para el control de flujo de dosificación exento de mantenimiento.</li> <li>• Válvulas de regulación y control de dosificación.</li> </ul> <p><b>EQUIPO DE MANDO Y CONTROL</b>          Tablero de mando y protección, debe realizar las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuación de la bomba de retrolavado,</li> <li>• Actuación de las bombas de dosificación de químicos y precloración.</li> <li>• Sensor de flujo de agua en tubería de ingreso.</li> </ul> <p>Tablero de control no es un equipo que consume energía eléctrica, es un distribuidor de energía hacia los demás sistemas mencionados (bombas).</p> <p><b>LABORATORIO</b>          Como parte del laboratorio, e debe incluir a la planta los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 equipo de jarras.</li> <li>• 1 medidor de turbiedad electrónico.</li> <li>• 1 medidor de color (mecánico).</li> <li>• 1 medidor de PH (mecánico).</li> <li>• 1 medidor de cloro residual (mecánico)</li> <li>• Jarras de 1 litro.</li> <li>• 2 pipetas.</li> </ul> <p><b>GARANTIAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO</b>          La garantía, será como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantía de la planta contra defectos de fabricación 5 años</li> <li>• Garantía de los equipos contra defectos de fabricación 1 año</li> <li>• Vida útil de la planta mínimo 35 años</li> </ul> <p>Es responsabilidad del contratista:  <b>FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN:</b>          De todos los equipos para el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento modular  <b>CAPACITACION DEL PERSONAL:</b>          El contratista debe brindar la capacitación teórica - práctica a los operadores de la planta, se realizará al final de la misma la evaluación para contar con operadores calificados.  <b>MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:</b>          Se entregará dos copias del manual de operaciones y mantenimiento, así como un respaldo digital.  <b>ARRANQUE DE LA PLANTA:</b>          El contratista será el responsable de arrancar la planta en conjunto con los operadores capacitados.  <b>ENTREGA DE PRODUCTOS QUÍMICOS:</b>          Para pruebas y arranque de la planta.  <b>AGUA TRATADA:</b>          Se entregará agua potable a 0 metros de la planta cumpliendo con la norma técnica (INEN1108-2020), que establece los requisitos tanto físico químicos y microbiológicos que debe cumplir el agua para que sea considerada apta para el consumo humano.  <b>ANÁLISIS DE AGUA:</b>          Se entregará un análisis de agua de ingreso y salida de la planta de tratamiento, el mismo que será elaborado por un laboratorio aceptado por la entidad contratante.</p>	

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION			
			<p>El proveedor deberá cumplir con una certificación ISO 9001: en Diseño, construcción, comercialización e instalación de plantas modulares y compactas para tratamiento de agua potable</p> <p>Cumplir con los lineamientos de la Norma nacional de diseño NTE INEN 2655:2012</p> <p>Cumplir con la Norma nacional de NTE INEN 1108: 2020 y versión 2014</p>				
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA MODULAR (2 l/s)	Son plantas potabilizadoras de agua donde los procesos de coagulación, floculación y sedimentación ocurren en una misma unidad para posteriormente enviar el agua ya tratada hacia los filtros.	<p>La planta de tratamiento modular para 2lps, debe tener las siguientes unidades de tratamiento del agua:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Regulación y control de caudal</li><li>2. Precloración</li><li>3. Oxigenación dinámica</li><li>4. Aireación</li><li>5. Medidor de flujo tipo flotador de vasos comunicantes – mezcla rápida y coagulación por medio de CANALETA PARSHALL</li><li>6. Mezcla lenta hidráulica</li><li>7. Floculador de flujo vertical</li><li>8. Sedimentador de alta tasa</li><li>9. Filtro Autónomo</li><li>10. Desinfección automática</li></ol> <p>ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVOS</p> <p>La planta estructuralmente estará compuesta de dos cuerpos, el primer cuerpo que abarca los procesos de Floculación / Sedimentación, el segundo cuerpo para el proceso de filtrado y tanque de acopio.</p> <p>Cuba de forma cilíndrica facetada para los procesos de floculación y sedimentación</p> <p>Cuba de forma cuadrada para el proceso de filtración.</p> <p>Soporte para el Tanque fabricado en lámina acero inoxidable</p> <p>Cubierta de la planta de tratamiento de tubo cuadrado de 2x2" y estructura de galvalum de 0,3 mm</p> <p>Gradas: tubería estructural de 150x50x2mm, andarivel y pasamanos tubo estructural cuadrado de 40x40x2mm, plancha antideslizante corrugada de 3mm. Evacuación de lodos de floculación y sedimentación de tubería de PVC de alta presión.</p> <p>SISTEMA Y TUBERIAS DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA:</p> <p>Tubería y accesorios de PVC de alta presión de 3, 4 y 6" pulgadas de diámetro recubierto con batepiedra.</p> <table><tr><td>MATERIAL DE CONSTRUCCION:</td><td>ACERO INOXIDABLE GRADO 304</td></tr><tr><td>PROCESOS/ AREAS DONDE SE UTILIZARÁ ESTE MATERIAL:</td><td>CUBA DE FLOCULACIÓN, SEDIMENTACIÓN, TANQUE DE ACOPIO, Y FILTRO COLECTOR DE AGUA SEDIMENTADA CANALETA PARSHALL TORRES DE AIREACIÓN</td></tr></table>	MATERIAL DE CONSTRUCCION:	ACERO INOXIDABLE GRADO 304	PROCESOS/ AREAS DONDE SE UTILIZARÁ ESTE MATERIAL:	CUBA DE FLOCULACIÓN, SEDIMENTACIÓN, TANQUE DE ACOPIO, Y FILTRO COLECTOR DE AGUA SEDIMENTADA CANALETA PARSHALL TORRES DE AIREACIÓN	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA MODULAR (2 l/s)
MATERIAL DE CONSTRUCCION:	ACERO INOXIDABLE GRADO 304						
PROCESOS/ AREAS DONDE SE UTILIZARÁ ESTE MATERIAL:	CUBA DE FLOCULACIÓN, SEDIMENTACIÓN, TANQUE DE ACOPIO, Y FILTRO COLECTOR DE AGUA SEDIMENTADA CANALETA PARSHALL TORRES DE AIREACIÓN						

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>El acero inoxidable es una aleación de hierro y cromo - también puede contener níquel, molibdeno y otros elementos - que presenta propiedades fisicoquímicas superiores a los aceros comunes. Su principal característica es la alta resistencia a la oxidación atmosférica. Sus propiedades higiénicas y estéticas también hacen que el acero inoxidable sea un material atractivo para satisfacer varios tipos de necesidades de la industria actual. Las principales características del acero inoxidable, deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta resistencia a la corrosión</li> <li>• Resistencia mecánica adecuada</li> <li>• Facilidad de limpieza</li> <li>• Baja rugosidad superficial</li> <li>• Apariencia higiénica</li> <li>• Material inerte</li> <li>• Facilidad de conformado y de unión</li> <li>• Resistencia a altas temperaturas</li> <li>• Resistencia a temperaturas criogénicas (debajo de 0 °C)</li> <li>• Resistencia a variaciones bruscas de temperatura</li> <li>• Acabados superficiales y formas variadas</li> <li>• Fuerte atractivo visual (modernidad, ligereza y prestigio)</li> <li>• Relación coste/beneficio favorable</li> <li>• Bajo coste de mantenimiento</li> <li>• Material reciclable</li> <li>• Durabilidad</li> </ul> <p><b>DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO</b>  <b>REGULACIÓN Y CONTROL DE CAUDAL</b>  El sistema que bloquea y regula el caudal de ingreso del agua cruda hacia la planta de tratamiento, debe estar conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 válvula de bloqueo para permitir el ingreso del líquido</li> <li>• 1 válvula para regulación del caudal</li> </ul> <p><b>PRECLORACIÓN</b>  Es el sistema que inyectará hipoclorito de calcio y que va instalada en la tubería de ingreso de agua cruda hacia la Planta de Tratamiento.  Para este sistema se utilizará una bomba dosificadora y un envase contenedor de hipoclorito de calcio.</p> <p><b>OXIGENADOR DINAMICO MEDIANTE ENERGIA HIDRAULICA TIPO VENTURI</b>  Es el equipo ubicado en la línea de ingreso de agua. Debe trabajar con una presión mínima de 10 PSI, el oxigenador insufla aire del ambiente hacia el agua de manera forzada.</p> <p><b>AIREACIÓN</b>  El sistema estará conformado por una torre estructural y 4 bandejas perforadas de aireación fabricadas en acero inoxidable.  Las bandejas de aireación consisten en una serie de bandejas con hendiduras o perforaciones sobre las cuales se distribuye el agua para que caiga en un tanque receptor en la base, las perforaciones permiten que la masa de agua se descomponga en gotas y así tener mayor contacto con el aire en el transcurso de desplazamiento entre bandejas.</p>	



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p><b>MEDIDOR DE FLUJO HIDRAULICA Y COAGULACION MEDIANTE "CANALETA PARSHALL"</b> Material constructivo: Fabricada en Acero Inoxidable.</p> <p>La canaleta Parshall debe disponer de los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara de aquietamiento</li> <li>• Medidor de caudal mediante regleta</li> <li>• Zona de inyección de químicos y coagulación</li> <li>• Mecanismo de regulación de nivel de resalto hidráulico</li> </ul> <p><b>ESTACION DE DOSIFICACION DE QUIMICOS</b> La planta debe contar con un sistema de dosificación de químicos mecánico mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Bombas dosificadoras de químicos</li> <li>• Depósitos de químicos 3 unidades de 500 litros</li> </ul> <p><b>MEZCLA LENTA HIDRAULICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la mezcla lenta se deberá disponer de un equipo hidráulico, que homogeniza la mezcla del agua con los químicos mediante la energía hidráulica.</li> </ul> <p><b>FLOCULADOR DE FLUJO VERTICAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Floculador hidráulico de flujo vertical de cámaras ascendente y descendente.</li> <li>• Purga para desfogue de lodos</li> <li>• Tubería colectora de lodos de tubería de PVC de alto impacto.</li> </ul> <p><b>SEDIMENTACION DE ALTA TASA</b> El sistema de flujo descendente, deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de recolección de lodos mediante energía hidráulica.</li> <li>• Anillo colector de agua clarificada fabricado con tubería de acero inoxidable</li> <li>• Módulos de sedimentación acelerada de Polipropileno</li> </ul> <p><b>FILTRACION (AUTÓNOMO)</b> El filtro autónomo deberá tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ingreso de agua a los filtros, deberá ser fabricado con tubería PVC de alto presión</li> <li>• 2 Mantos filtrantes de las siguientes granulometrías:</li> <li>• -Lecho inferior de soporte: Sílice: 1,4 - 2,00mm (tamaño).</li> <li>• - Lecho superior: Sílice: 0,85 - 1,4mm (tamaño).</li> <li>• Colector interior con tubería ranuradas</li> <li>• Purgador para vaciado de filtro.</li> </ul> <p><b>DESINFECCION</b> El sistema de cloración será mediante Briquetas de Cloro con 62% de concentración, con equipo dosificador de diseño para este tipo de plantas (libre de mantenimiento). Este sistema está conformado por los siguientes accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo dosificador de briquetas de cloro.</li> <li>• Rotámetro para el control de flujo de dosificación.</li> <li>• Válvulas de regulación y control de dosificación.</li> </ul>	

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p><b>EQUIPO DE MANDO Y CONTROL</b> El tablero de mando y protección, debe realizar las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuación de las bombas dosificadoras de químicos y de Precloración.</li> <li>• Sensor de flujo de agua en tubería de ingreso.</li> <li>• Sensor de nivel en cisterna para actuación de bomba de retrolavado</li> </ul> <p><b>GARANTIAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO</b> La garantía, será como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantía de la planta contra defectos de fabricación 5 años</li> <li>• Garantía de los equipos contra defectos de fabricación 1 año</li> <li>• Vida útil de la planta mínimo 35 años</li> </ul> <p>Es responsabilidad del contratista: <b>FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN:</b> De todos los equipos para el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento modular <b>CAPACITACION DEL PERSONAL:</b> El contratista debe brindar la capacitación teórica - práctica a los operadores de la planta, se realizará al final de la misma la evaluación para contar con operadores calificados. <b>MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:</b> Se entregará dos copias del manual de operaciones y mantenimiento, así como un respaldo digital. <b>ARRANQUE DE LA PLANTA:</b> El contratista será el responsable de arrancar la planta en conjunto con los operadores capacitados. <b>ENTREGA DE PRODUCTOS QUÍMICOS:</b> Para pruebas y arranque de la planta. <b>AGUA TRATADA:</b> Se entregará agua potable a 0 metros de la planta cumpliendo con la norma técnica (INEN1108-2020), que establece los requisitos tanto físico químicos y microbiológicos que debe cumplir el agua para que sea considerada apta para el consumo humano. <b>ANÁLISIS DE AGUA:</b> Se entregará un análisis de agua de ingreso y salida de la planta de tratamiento, el mismo que será elaborado por un laboratorio aceptado por la entidad contratante. <b>ENTREGA DE PLANOS:</b> El contratista será el responsable de entregar los planos de diseño para la losa de cimentación</p> <p>El proveedor deberá cumplir con una certificación ISO 9001: en Diseño, construcción, comercialización e instalación de plantas modulares y compactas para tratamiento de agua potable Cumplir con los lineamientos de la Norma nacional de diseño NTE INEN 2655:2012 Cumplir con la Norma nacional de NTE INEN 1108: 2020 y versión 2014</p>	
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO	M3	Por relleno compactado se define la colocación de material proveniente de la propia excavación o de préstamo, en capas sensiblemente horizontales de no más de 0.20 m de espesor, debidamente compactadas, hasta las alturas definidas por la Fiscalización, con una densidad medida	<p><b>ESPECIFICACIONES.</b> – Para obtener una densidad de acuerdo con lo especificado, el contenido de humedad del material a ser usado en el relleno debe ser óptimo. Si el material se encuentra seco, se añadirá la cantidad necesaria de agua, y, si existe exceso de humedad, será necesario secar el material. Para una adecuada compactación mediante apisonamiento, no será utilizado en el relleno material húmedo excedido con relación a la humedad óptima obtenida en la prueba Proctor T-99, de la ASSTHO.</p> <p>El material de relleno será humedecido fuera de la zona de relleno, antes de su colocación, para conseguir la humedad óptima. En caso contrario para eliminar el exceso de humedad, el secado del material se realizará extendiendo en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua.</p>	El relleno compactado con material de mejoramiento se cuantificará en metros cúbicos (m3).

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		en sitio, igual o mayor al 95% de la densidad máxima.	<p>Para iniciar el relleno el Fiscalizador verificará que las paredes tengan los taludes autorizados, estables, (evitando que se formen "cuevas" donde el relleno no se puede compactar adecuadamente); en caso de haberse producido derrumbes por defectos en el proceso de excavación, originándose socavaciones o bóvedas que impidan una correcta compactación del material de relleno, serán eliminadas mediante sobre excavación, por cuenta y a costo del contratista.</p> <p>El Contratista realizará ensayos en muestras provenientes de cada frente de aprovisionamiento y cuando exista cualquier cambio en los materiales, los resultados los presentará a la Fiscalización para su aprobación. Los ensayos a realizarse serán de abrasión, resistencia a la compresión, análisis petrográfico y otros que la Fiscalización considere necesarios.</p> <p>Para verificar el cumplimiento de la densidad especificada en los rellenos compactados, el Contratista tomará las muestras en presencia de la Fiscalización y realizará los ensayos especificados o los que indique la Fiscalización. Las muestras se tomarán de las capas compactadas en los sitios y en el número indicados por la Fiscalización.</p> <p>La Fiscalización por su parte, en cualquier momento podrá efectuar ensayos de los materiales y de los rellenos para lo cual el Contratista facilitará el acceso y toma de muestras.</p> <p>El Contratista debe suministrar y transportar las muestras, y efectuar los ensayos especificados en un laboratorio previamente aprobado por la Fiscalización. Los costos de las muestras y ensayos corren por cuenta del Contratista.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual y menor de construcción, seguridad industrial y Vibro-apisonador.</p> <p>MANO DE OBRA: Albañil, Peón.</p> <p>MATERIALES: Material granular seleccionado, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.</p>	
DESALOJO DE MATERIAL	M3	Conjunto de operaciones necesarias para desalojar el material sobrante luego de ejecutar excavaciones y rellenos.	Se utilizará cargadora frontal y/o retroexcavadora y volqueta de mínimo 8 m3. El sitio de disposición final será determinado por la fiscalización. Desalojo en VOLQUETA HASTA 500 M	Se medirá en m3, con dos decimales
HORMIGON SIMPLE EN CADENAS FC=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción. Incluye el encofrado.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
HORMIGON SIMPLE EN LOSA DE CUBIERTA F'c = 210 KG/CM2, INCLUYE ENCOFRADO	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción. Incluye el encofrado.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
BLOQUE ALIVIANADO PARA LOSA	U	Provisión y colocación de elementos que permiten alivianar el peso de la losa	Serán elementos contruidos de piedra pómez de 0.40*0.20*0.15.	Se medirán en unidades

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 10 CM.	m2	Se entiende por mampostería a la unión por medio de morteros, de mampuestos, de acuerdo a normas de arte especiales. Los mampuestos son bloques de forma y tamaños regulares	Se construirán utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:6 o las que se señalen en los planos. Los mampuestos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, por hileras perfectamente niveladas y aplomadas, con la uniones verticales sobre el centro mampuesto y bloque inferior, para obtener una buena trabazón El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los mampuestos en un espesor no menor de 1 cm. Se prohíbe echar la mezcla cerca del mortero para después poner el agua. Los paramentos que no sean enlucidos serán revocados. La mampostería se elevará en hileras horizontales, sucesivas y uniformes hasta alcanzar los niveles, formas y dimensiones detallados en planos. Se debe prever el paso de desagües, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas u otras, así como contemplar la colocación de marcos, tapamarcos, barrederas, ventanas, pasamanos, etc. Las uniones con columnas de hormigón armado se realizarán por medio de varillas de hierro redondo de 6 mm, espaciadas a distancias no mayores de 50 cm.	La medida será m2. con dos decimales
CERAMICA DE PISO	m2	Se entiende por revestimientos de superficies, la capa o cubierta que se coloca con fines de protección, funcionalidad o adorno	Revestimiento de pisos y paredes enlucidas para acabado final, hasta la altura prevista en los planos, con baldosa de cerámica, espesor de 6 mm, colocada cemento, debidamente alineada, se colocará en las habitaciones con los cortes hacia adentro. Las juntas se emporarán con porcelana de acurdo a lo que señale el fabricante.	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación.
ENLUCIDO VERTICAL-PALETEADO FINO	M2	- Se entiende por enlucido vertical y horizontal al conjunto de acciones que deben realizarse para poner una capa de mortero de arena cemento en paredes, columnas, vigas, etc., y zonas verticales, etc., con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto.	ESPECIFICACIONES. – Se ejecutarán mediante enlucidos con mortero para lo cual se debe limpiar y humedecer la superficie antes de aplicar el enlucido, además deben ser ásperas y con un tratamiento que produzca la adherencia debida. La primera capa tendrá un espesor promedio de 1.5 cm. de mortero y no debiendo exceder de 2 cm ni ser menor de 1 cm. Después de la colocación de esta capa debe realizarse un curado de 72 horas por medio de humedad. Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, uniformes, sin fallas, grietas, o fisuras y sin denotar despegamiento. Las intersecciones de dos superficies serán en líneas rectas o en acabados tipo medias cañas, perfectamente definidos, para lo cual se utilizarán guías, reglas y otros, deben ir nivelados y aplomados. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Peón, albañil. MATERIALES: Arena fina, cemento, agua.	Este rubro se medirá y se pagará por “metro cuadrado” (m2)
ENLUCIDO DE FAJAS	mL	Se entiende por enlucidos, al conjunto de acciones que deben realizarse para poner una capa de yeso, mortero de arena cemento, cal u otro material, con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto	Cuando la superficie es uniforme, lisa y libre de marcas, las esquinas y ángulos serán bien redondeados, se trabaja con lianas o paletas de metal o de madera Deben enlucirse las superficies de ladrillo, bloques, piedras y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles, expuesto a la vista. Se debe limpiar y humedecer la superficie antes de aplicar el enlucido, además deben ser ásperas y con un tratamiento que produzca la adherencia debida. La primera capa tendrá un espesor promedio de 1.5 cm. de mortero y no debiendo exceder de 2 cm ni ser menor de 1 cm. Después de la colocación de esta capa debe realizarse un curado de 72 horas por medio de humedad. Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, uniformes, sin fallas, grietas, o fisuras y sin denotar despegamiento Las intersecciones de dos superficies serán en líneas rectas o en acabados tipo medias cañas, perfectamente definidos, para lo cual se utilizarán guías, reglas y otros, deben ir nivelados y aplomados las fajas deberán tener un ancho máximo de 20 cm..	Se medirá en ml con dos decimales.
PINTURA DE CAUCHO CIELO RASO	m2	Pintura es el conjunto de operaciones que se deberán ejecutar para colorear con una película delgada, elástica y fluida las superficies acabadas y pulidas, para lo-	Las pinturas deberán: ser resistentes a la acción de la luz solar, conservar la elasticidad para no agrietarse con variaciones naturales de temperatura; con pigmentos de primera calidad; fáciles de aplicar; resistentes a la acción de la intemperie y a las reacciones químicas; impermeables y lavables; formar películas no transparentes o de transparencia mínima. Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo y cualquier otra sustancia extraña y previamente a la aplicación de la pintura serán tratadas con lija número 80 En las superficies porosas,	Se medirá en m2 con dos decimales,

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		gar efectos sedantes a la vista, protección contra el uso, la intemperie y/o los agentes químicos.	tales como enyesados o madera, previamente a la aplicación de la pintura, deberán usarse bases, imprimadores, selladores, o tapaporos adecuados, a satisfacción del ingeniero Fiscalizador, para cada caso, el "pasteado" de hoquedades, grietas y raspaduras, se ejecutará después empleando material especial adherente, de fácil secado y durabilidad. Cuando se requiera se utilizará andamios	
VENTANA DE HIERRO	M2	De acuerdo a diseño, observar planos y características técnicas.	Será de ángulo y Tee de 25x3 mm, pintados en negro, pintura epóxica de dos componentes y marco de perfil metálico empotrado a las estructuras, cuando éstas sean prismoresistentes; en caso de edificaciones de estructura metálica, el marco deberá formar parte de la estructura. Incluye la instalación., La ventana deberá tener protección	Será medido en m <sup>2</sup>
CLOSETS Y REPISAS DE MADERA	m <sup>2</sup>	Compartimento a ras de las mamposterías que cumple las funciones de ropero y repisa.	Se trabajará en MDF clase A, con bastidores de laurel de primera. Su acabado será con dos manos de laca o como lo determine el ingeniero Supervisor.	Será medido en m <sup>2</sup>
PUNTO DE ILUMINACION	pto.	Se entenderá por instalación eléctrica interna el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y protección necesarias para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos de iluminación	<p>Serán alimentadas por el conjunto de conductores # 12 y equipo que se utilice para el suministro de energía desde las líneas o equipos de abastecimiento con todos los dispositivos y accesorios necesarios para la desconexión y protección.</p> <p>Los conductores y cables deberán ser marcados con los colores a fin de facilitar su identificación. Se harán las conexiones a tierra en las ubicaciones y forma que señale el proyecto. No se permitirá conectar el hilo neutro de una instalación a estructuras metálicas, tuberías, etc.,</p> <p>Las instalaciones eléctricas de tipo común se limitarán a un voltaje que no exceda de 600 voltios (baja tensión).</p> <p>Los ductos y conductores deberán ser continuos entre dos salidas o accesorios consecutivos. Deberá dejarse por lo menos 15 cm, de conductor disponible en cada caja para hacer la conexión de dispositivos, exceptuando los conductores que pasen, sin empalme,</p> <p>Las instalaciones eléctricas deberán hacerse de modo que se reduzca al mínimo las posibilidades de propagación de un incendio. En el caso de instalaciones ocultas el tubo conduit así como las cajas de conexión, podrán colocarse ahogadas en hormigón. Se abrirá (instalaciones ocultas) en los muros y/o en los techos o pisos las ranuras que alojarán los tubos conduit y las cajas de conexión, trabajo que se considerará como parte integrante de la instalación. Si la instalación es visible deberá estar firmemente soportada a intervalos no mayores de 1.5m con abrazaderas para tubos conduit.</p> <p>Se empleará conduit de primera calidad del diámetro señalado por el proyecto con rosca suficiente para permitir su fijación a las cajas con contratuercas. En las instalaciones ocultas las bajadas de tubo conduit se sujetarán contra el muro por medio de abrazaderas, poniéndose con un espaciamiento máximo de 2 m.</p> <p>El doblado de los tubos conduit rígidos no se hará con curvas de un ángulo menor de 90°. En los extremos entre dos cajas consecutivas no se permitirán más curvas que las equivalentes a dos de 90°.</p> <p>En los sitios y a niveles señalados por el proyecto se instalarán las correspondientes cajas de conexiones, las que deberán ser nuevas y de primera calidad. En ningún caso se utilizarán cajas con entradas de diámetro mayor que el del tubo que va a ligar.</p> <p>Las cajas quedarán colocadas por medio de tornillos y al ras de los enlucidos de los muros o paredes. En los techos, pisos, muros o columnas de hormigón las cajas quedarán ahogadas en el mismo sujetándose con firmeza previamente al hormigonado.</p> <p>Las cajas, redondas o rectangulares con tapa o sin tapa, colocadas en los muros quedarán suficientemente separadas del techo para evitar que las tape el enlucido. Las cajas para interruptor serán nuevas, de primera calidad y se colocarán en muros, pisos o columnas fijadas con mezcla de cemento, debiendo procurarse que al colocar la placa del interruptor o del contacto ésta asiente al ras del muro.</p> <p>El Constructor instalará los conductores del calibre y características señaladas en el proyecto, según modalidades vigentes estipuladas en el Código Eléctrico Ecuatoriano.</p> <p>En ningún caso se harán empalmes o conexiones dentro de los tubos conduit, éstos siempre se harán dentro</p>	Será medido en puntos



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>de las cajas. La cinta aislante para usos eléctricos serán fabricados con respaldo de tela de algodón y recubiertos con hule sin vulcanizar o con otro material que le de propiedades adhesivas y dieléctricas.</p> <p>Los interruptores y sus placas se fijarán mediante tornillos, debiendo quedar la parte visible de éstas al ras del muro. La altura mínima de colocación será de 1.50 m sobre el piso.</p> <p>La instalación de contactos se hará fijándolos con tornillos a la caja, los interruptores de contactos se conectarán a los conductores dentro de las cajas correspondientes.</p> <p>En todas aquellas instalaciones que de acuerdo con lo señalado en el proyecto deban quedar ocultas, el trabajo comprenderá: la abertura de cajas y ranuras en los enlucidos de muros, techos, pisos, etc., instalación de los ductos conductores, accesorios, etc., y el resanado de las ranuras y cajas practicadas.</p> <p>Todos los trabajos de albañilería o de cualquier otro tipo para la realización de instalaciones eléctricas forman parte de ellas</p>	
PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE	pto.	Se entenderá por instalación eléctrica interna el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y protección necesarias para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos receptores,.	<p>Serán alimentadas por el conjunto de conductores y equipo que se utilice para el suministro de energía desde las líneas o equipos de abastecimiento con todos los dispositivos y accesorios necesarios para la desconexión y protección.</p> <p>Los conductores y cables deberán ser marcados con los colores a fin de facilitar su identificación. Se harán las conexiones a tierra en las ubicaciones y forma que señale el proyecto. No se permitirá conectar el hilo neutro de una instalación a estructuras metálicas, tuberías, etc.,</p> <p>Las instalaciones eléctricas de tipo común se limitarán a un voltaje que no exceda de 600 voltios (baja tensión). Los ductos y conductores deberán ser continuos entre dos salidas o accesorios consecutivos. Deberá dejarse por lo menos 15 cm, de conductor disponible en cada caja para hacer la conexión de dispositivos, exceptuando los conductores que pasen, sin empalme,</p> <p>Las instalaciones eléctricas deberán hacerse de modo que se reduzca al mínimo las posibilidades de propagación de un incendio. En el caso de instalaciones ocultas el tubo conduit así como las cajas de conexión, podrán colocarse ahogadas en hormigón. Se abrirá (instalaciones ocultas) en los muros y/o en los techos o pisos las ranuras que alojarán los tubos conduit y las cajas de conexión, trabajo que se considerará como parte integrante de la instalación. Si la instalación es visible deberá estar firmemente soportada a intervalos no mayores de 1.5m con abrazaderas para tubos conduit.</p> <p>Se empleará conduit de primera calidad del diámetro señalado por el proyecto con rosca suficiente para permitir su fijación a las cajas con contratuerca. En las instalaciones ocultas las bajadas de tubo conduit se sujetarán contra el muro por medio de abrazaderas, poniéndose con un espaciamiento máximo de 2 m.</p> <p>El doblado de los tubos conduit rígidos no se hará con curvas de un ángulo menor de 90°. En los extremos entre dos cajas consecutivas no se permitirán más curvas que las equivalentes a dos de 90°.</p> <p>En los sitios y a niveles señalados por el proyecto se instalarán las correspondientes cajas de conexiones, las que deberán ser nuevas y de primera calidad. En ningún caso se utilizarán cajas con entradas de diámetro mayor que el del tubo que va a ligar.</p> <p>Las cajas quedarán colocadas por medio de tornillos y al ras de los enlucidos de los muros o paredes. En los techos, pisos, muros o columnas de hormigón las cajas quedarán ahogadas en el mismo sujetándose con firmeza previamente al hormigonado.</p> <p>Las cajas, redondas o rectangulares con tapa o sin tapa, colocadas en los muros quedarán suficientemente separadas del techo para evitar que las tape el enlucido. Las cajas para interruptor serán nuevas, de primera calidad y se colocarán en muros, pisos o columnas fijadas con mezcla de cemento, debiendo procurarse que al colocar la placa del interruptor o del contacto ésta asiente al ras del muro.</p> <p>El Constructor instalará los conductores del calibre y características señaladas en el proyecto, según modalidades vigentes estipuladas en el Código Eléctrico Ecuatoriano.</p> <p>En ningún caso se harán empalmes o conexiones dentro de los tubos conduit, éstos siempre se harán dentro de las cajas. La cinta aislante para usos eléctricos serán fabricados con respaldo de tela de algodón y recubiertos con hule sin vulcanizar o con otro material que le de propiedades adhesivas y dieléctricas.</p>	Será medido en puntos

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			La instalación de contactos se hará fijándolos con tornillos a la caja, tomacorrientes se conectarán a los conductores dentro de las cajas correspondientes. En todas aquellas instalaciones que de acuerdo con lo señalado en el proyecto deban quedar ocultas, el trabajo comprenderá: la abertura de cajas y ranuras en los enlucidos de muros, techos, pisos, etc., instalación de los ductos conductores, accesorios, etc., y el resanado de las ranuras y cajas practicadas. Todos los trabajos de albañilería o de cualquier otro tipo para la realización de instalaciones eléctricas forman parte de ellas	
LÁMPARA FLUORESCENTE 2X32W CAT T8	U	Se entenderá por instalación eléctrica interna el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y protección necesarias para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos de iluminación	Para iluminación interior se utilizarán los siguientes tipos de lámparas: Fluorescentes de dos por 32 vatios, 110 voltios, tipo arranque con balastro, dentro de luminarias con reflector de tipo industrial, de acuerdo a lo que rigen los planos de cada proyecto. Las líneas de alimentación y control de equipo de alumbrado podrán ir montadas sobre aisladores tipo "rollo" en racks de hierro galvanizado o en ductos empotrados en paredes o en ductos bajo tierra	Será medido en unidades.
TABLERO ELECTRICO 2-4 PUNTOS (INCLUYE BREAKERS)	u	Comprende la instalación de caja térmica mediante tornillos y tacos, sellado con mortero 1:3, distribución de circuitos para cuatro disyuntores. Se proveerá e instalará donde indiquen los planos, tableros empotrables en gabinetes de acero esmaltado y en los cuales vendrá montado el equipo que se necesite. El número de circuitos, la potencia requerida, el número de polos y disposición, se ha indicado en los planos.	Cuando así lo estipule el proyecto, el Constructor instalará el tablero o tableros de distribución de las características que le sean ordenados. Los tableros serán nuevos, de primera calidad, sometidos a la previa aprobación del ingeniero Fiscalizador, y cumplirá los requisitos mínimos establecidos por el Código Eléctrico Ecuatoriano. Los interruptores de cuchilla con sus dispositivos protectores contra sobrecorriente, serán instalados en los sitios y niveles señalados en el proyecto, deberán ser nuevos, de primera calidad, de las características estipuladas por éste y cumplirán con los requisitos mínimos estipulados por el Código Eléctrico Ecuatoriano. Para luminarias y tomacorrientes normales, en los circuitos se utilizarán disyuntores de 20A., para duchas eléctricas, cocinas, u otros equipos especiales, se instalarán disyuntores de 30A.	El pago se realizará por unidad instalada en obra
PUNTO DE AGUA ½"	punto	La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un aparato sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.	La tubería de PVC presión unión roscable y los accesorios cumplirán con las especificaciones ASTM D- 1785-89, para tubería de agua fría. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.	Será medido en puntos
TUBERIA PVC-P U/Rc 1/2"	M	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos. Comprende el tramo comprendido entre la tubería matriz y el marco de la conexión domiciliaria.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es roscable y para su instalación de utilizará teflón y/o permatex tal que se garantice una total estanqueidad y libre de fugas.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 110 MM	M	Las aguas servidas de las plantas de un edificio son captadas en los puntos de desagüe y conducidas a las tuberías que se instalan verticalmente conocidas como "bajantes", y su función es captar las aguas servidas y lluvias de cada planta	Los bajantes pueden destinarse a conducir aguas servidas o aguas lluvias de cubiertas; en ambos casos se realizan con tuberías de PVC reforzada para uso sanitario de 10 cm (4"), que puede ser sobrepuesta en ductos verticales de instalaciones o empotrados. La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		alta y conducirla hasta los colectores horizontales que se ubican a nivel de planta baja o subsuelo.		
TUBERÍA PVC-S E/CDESAGUE 110MM	M	Se refiere a toda instalación para canalizar y desalojar las aguas servidas y lluvias de una edificación, se realiza normalmente para que trabaje a gravedad.	El objeto es la ejecución de las tuberías de desagües, con tuberías de PVC reforzado de 10 cm (4") para uso sanitario. Su instalación puede ser sobrepuesta en ductos verticales de instalaciones o empotrados en paredes, rigiéndose a los planos de instalaciones y a las indicaciones de fiscalización. La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica.	Será medido por metro lineal, con dos decimales
DESAGUE PVC NORMAL 50 MM	punto	El objeto de un punto de desagüe es captar las aguas negras que se producen en los servicios sanitarios, para su posterior evacuación. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material más adecuado es PVC reforzado de 2" (50mm) para uso sanitario.	La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica	Será medido en puntos
DESAGUE PVC NORMAL 110 MM	Punto	El objeto de un punto de desagüe es captar las aguas negras que se producen en los servicios sanitarios, para su posterior evacuación. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material más adecuado es pvc reforzado de 4" para uso sanitario.	La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica	Será medido en puntos
TUBERÍA PVC-S E/C DESAGUE 50 mm	M	Se refiere a toda instalación para canalizar y desalojar las aguas servidas y lluvias de una edificación, se realiza normalmente para que trabaje a gravedad.	El objeto es la ejecución de las tuberías de desagües, con tuberías de PVC reforzado de 5 cm (2") para uso sanitario. Su instalación puede ser sobrepuesta en ductos verticales de instalaciones o empotrados en paredes, rigiéndose a los planos de instalaciones y a las indicaciones de fiscalización. La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para presión.	Será medido por metro lineal, con dos decimales
REJILLA DE PISO DE ALUMINIO 50 MM	U	Servirá para construir la boca del desagüe y el anclaje para conformar la trampa de piso. Una vez concluido el punto de desagüe de pvc se procederá a instalar el cernidero de piso de 2" (50 mm) pegado con mortero de cemento-arena y su rejilla sujeta con tornillos.	La rejilla de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para presión.	Será medido en unidades
EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA	m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para alojar tuberías, remoción de material y conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación de tuberías	El ancho del fondo de la zanja no será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.50 m. sin entibados; con entibamiento no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80 m En ningún caso se excavará con maquinaria, tan profundo que la tierra del plano de asiento de los tubos sea aflojada o removida. El último material que se va excavar será removido con pico y pala, en una profundidad de 0.5 m.. Se deberá vigilar que desde el momento en que se inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra	La excavación de zanjas se medirá en m <sup>3</sup> con aproximación de un decimal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		Será suelo normal cuando se encuentre materiales con fragmentos rocosos cuya dimensión máxima sea 5 cm., sin superar el 40% del volumen	un lapso mayor de 7 (siete) días calendario. La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel del terreno, hasta el fondo de la excavación. El ancho de la zanja medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan Cuando el terreno que constituya el fondo de las zanjas sea poco resistente o inestable, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno conveniente; el material se removerá y se reemplazará con relleno compacto de tierra o con replantillo de grava, piedra triturada o cualquier otro material conveniente.	
SUMINISTRO DE TUBERÍA PERFILADA DE PARED INTERNA LISA PARA ALCANTARILLADO D=200MM	M	- Esta especificación rige para tubería perfilada para alcantarillado tanto sanitario y pluvial de los siguientes diámetros: 200 mm.	La tubería de PVC uso sanitario unión espiga campana gracias a su resistencia química impide las incrustaciones en su interior, y corrosión en general. Este material se utilizará según las necesidades y condiciones de la instalación, ya sea sobrepuesta o empotrada. Según la clasificación INEN tenemos dos tipos de tubería: Tipo A. para sistemas de ventilación y la Tipo B. para sistemas de desagüe, evacuación de aguas residuales, aguas lluvias y aguas negras en el interior de las construcciones y para alcantarillado en general. Referencias Normativas, la tubería de PVC de uso sanitario para su aprobación y utilización cumplirá con las siguientes especificaciones: El material de tubos y accesorios debe estar compuesto substancialmente de cloruro de polivinilo, al que se le puede añadir aditivos. El diámetro nominal y espesor nominal de paredes para el tipo A y B, cumplirá con lo especificado en la tabla 1; y las tolerancias del diámetro nominal con la tabla 2 de la norma INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC rígido para usos sanitarios en sistemas a gravedad. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Categoría E2, D2 MATERIALES: Tubería Perfilada para Alcantarillado	El pago incluye, el suministro de mano de obra, equipo y herramientas necesarias para la correcta ejecución del rubro, su pago se realizará por metro lineal (m) efectivamente intervenidos.
SUMINISTRO DE TUBERÍA PERFILADA DE PARED INTERNA LISA PARA ALCANTARILLADO Ø=110MM	M	Se refiere a toda instalación para canalizar y desalojar las aguas servidas y lluvias de una edificación, se realiza normalmente para que trabaje a gravedad.	El objeto es la ejecución de las tuberías de desagües, con tuberías de PVC reforzado de 110 mm (4") (plástiga o similar) para uso sanitario. Su instalación servirá para alcantarillado, desalojo de aguas servidas y aguas lluvias y con las indicaciones de fiscalización. La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica, tubería de PVC reforzada para alcantarillado.	Será medido por metro lineal, con dos decimales
POZO DE REVISIÓN H=0.80-2.00 m. INCLUYE ENCOFRADO + TAPA HF	u	Se entenderán por pozos de revisión las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para limpieza.	Los pozos de revisión serán construidos en los lugares que señale el proyecto y/o indique el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de las tuberías. No se permitirá que exista más de ciento sesenta metros instalados de tubería de alcantarillado, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos. Los pozos de revisión se construirán según los planos del proyecto, tanto los del diseño común como los del diseño especial. La construcción de la cimentación de los pozos de revisión deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que éstos sufran desalojamientos. Todos los pozos de revisión deberán ser construidos sobre fundación adecuada a la carga que ella produce y de acuerdo también a la calidad del terreno soportante. Se usarán para la construcción los planos de detalle existentes. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente será necesario renovarla y reemplazarla con piedra picada, cascajo o con hormigón de un espesor suficiente para construir una fundación adecuada en cada pozo.  La planta y zócalo de los pozos de revisión serán construidos preferentemente de mampostería de piedra, pero puede utilizarse hormigón ciclópeo simple o armado, de conformidad a los materiales de la localidad y a diseños especiales. En la planta o base de los pozos se realizarán los canales de "media caña" correspondientes, debiendo pulirse y acabarse perfectamente y de conformidad con los planos. Los canales se realizan por alguno de los procedimientos siguientes:	POZO DE REVISIÓN H=0.8-2.00 M (INCLUYE TAPA HF)

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>a) Al hacerse el fundido del hormigón de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas.</p> <p>b) Se colocarán tuberías cortadas a "media caña" al fundir el hormigón o al colocar la piedra, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos del alcantarillado, colocando después el hormigón de la base o la piedra hasta la mitad de la altura de los conductos del alcantarillado dentro del pozo, cortándose a cincel la mitad superior de los conductos después de que endurezca eficientemente el hormigón o la mampostería de piedra de la base; a juicio del Ingeniero Fiscalizador.</p> <p>Quando exista nivel freático, el zócalo será construido de preferencia de hormigón armado hasta la altura del nivel freático y de conformidad a los planos existentes a esos casos y al criterio del Ingeniero Fiscalizador.</p> <p>Para la construcción de la base y zócalos; la mampostería de piedra se construirá de conformidad a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; el hormigón simple será de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; el hormigón ciclópeo será de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; y el hormigón armado de acuerdo a las especificaciones especiales para el caso.</p> <p>Las paredes y el cono de los pozos de revisión deben ser construidos de hormigón armado (prefabricado), de acuerdo a los diseños o instrucciones del Fiscalizador.</p> <p>Las paredes laterales interiores del pozo serán enlucidas con mortero de cemento-arena en la proporción 1:3 en volumen y en espesor de 2 cm., terminado tipo liso pulido fino; la altura del enlucido mínimo será de 0.8 m. medidos a partir de la base del pozo, según los planos de detalle.</p> <p>Para el acceso por el pozo se dispondrá de estribos o peldaños con varillas de hierro de 15 mm. (5/8") de diámetro, con recorte de aleta en las extremidades para empotrarse en un longitud de 0.2 m. y colocados a 35 cm. de espaciamiento; los peldaños irán debidamente empotrados y asegurados formando una saliente de 15 cm. por 30 cm. de ancho, deberán ir pintados con dos manos de pintura anticorrosiva.</p>	
CAJA DE REVISION DE LADRILLO 60X60X60 cm INCL TAPA H. ARMADO	U	Son las estructuras que sirven para realizar inspecciones sanitarias	<p>Se construirán de ladrillo y se revestirán con mortero cemento arena en proporción 1:5. La tapa será de hormigón armado con refuerzo de hierro de 10 mm en ambos sentidos.</p> <p>Alambre de amarre Clavos Hierro Grava Agua Cemento Piedra Arena fina Ladrillo</p>	Se medirá en unidades con dos decimales de aproximación.
EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR	M3	Se entiende por excavación manual sin clasificar, aquella que se realiza sin la participación de equipos mecanizados ni maquinarias pesadas, en materiales que pueden ser removidos mediante la participación de mano de obra y herramienta menor. Remover y quitar la tierra u otros	<p>ESPECIFICACIONES. – La excavación será efectuada de acuerdo con los datos señalados en los planos, en cuanto a alineaciones pendientes y niveles, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Ingeniero Fiscalizador.</p> <p>La excavación debe ser lo suficientemente ancha para permitir el trabajo de los obreros y para ejecutar un buen relleno compactado.</p> <p>La ejecución de los últimos 10 cm de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la fundición del elemento estructural.</p>	La excavación manual en material sin clasificar se medirá en metros cúbicos (m3) con aproximación de dos decimales determinándose los volúmenes en la obra según el proyecto y las disposiciones del Fiscalizador



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		materiales con el fin de conformar espacios para alojar mamposterías, canales y drenes, elementos estructurales, alojar las tuberías; incluyendo las operaciones necesarias para: limpiar el replantillo y los taludes, el retiro del material producto de las excavaciones, y conservar las mismas por el tiempo que se requiera hasta culminar la actividad	Cuando el terreno que constituya el fondo de la estructura a cimentar sea poco resistente o inestable, se procederá a realizar sobre excavación hasta encontrar terreno conveniente; este material inaceptable se desalojará, y se procederá a reponer hasta el nivel de diseño, con material de mejoramiento o tierra buena, replantillo de grava, piedra triturada o cualquier otro material que a juicio del Ingeniero Fiscalizador sea conveniente. Si los materiales de fundación natural son aflojados y/o alterados por culpa del constructor debido a mala práctica constructiva y no justificada en obra, más de lo indicado en los planos, dicho material será removido, reemplazado, compactado, usando un material conveniente aprobado por el Ingeniero Fiscalizador, y a costo del contratista. EQUIPO: - Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Albañil, Peón MATERIALES: Ninguno	
GRAVA SELECCIONADA GRADADA PARA FILTROS	m3	Material granular cuyos granos tendrán un diámetro mayor o igual que 6 mm compuesta de granos duros.	Serán libres de arcilla, limo, pizarra, basuras y materia orgánica, no deberá contener hierro o manganeso que puedan afectar la calidad de agua filtrada. No más de 2% en peso consistirá de partículas planas., delgadas o alargadas Se deberá encontrar bien graduada y se desechará el material que muestre una graduación anormal o irregular. La distribución de los tamaños de las partículas se determinará por un tamizado a través de los tamices normales. El análisis granulométrico se determinará gráficamente. Se dará prioridad a la grava con peso específico de 2.6. Las muestras serán sometidas a la prueba en solubilidad en ácido para excluir los materiales que contengan cantidades inadecuadas de residuos de calizas o conchas. En ningún caso la solubilidad en ácido deberá exceder de los valores siguientes: para gravas de 9.5 mm. (3/8") o mayor, 10%; para tamaños menores que 9.5 mm. (3/8"), 5% de solubilidad. Se garantizará que las muestras sean realmente representativas del material. La grava será colocada en los lechos de los filtros siguiendo los lineamientos y recomendaciones señalados en los planos. Se adjuntarán pruebas de laboratorio para verificar sus propiedades.	Será medido en m3 con aproximación de dos decimales.
ARENA PARA FILTROS D=10-20 MM	m3	Material granular cuyos granos tendrán un diámetro menor o igual que 2 mm. compuesta de granos duros	Se utilizará arena de granulometría bien graduada (uniforme), de acuerdo a los diseños y características especificadas. Este material deberá pasar el tamiz # 4. Serán libres de arcilla, limo, basuras y materia orgánica, no deberá contener hierro o manganeso que puedan afectar la calidad de agua filtrada. No más de 1% en peso consistirá de partículas planas. Se deberá encontrar bien graduada y se desechará el material que muestre una graduación anormal o irregular. La distribución de los tamaños de las partículas se determinará por un tamizado a través de los tamices normales. El análisis granulométrico se determinará gráficamente. El coeficiente de uniformidad no deberá ser mayor que 1.70 (número abstracto), salvo que el proyecto y/o el Supervisor estipulen otro valor. Las muestras serán sometidas a la prueba en solubilidad en ácido para excluir los materiales que contengan cantidades inadecuadas de residuos de calizas o conchas. En ningún caso la solubilidad será mayor que 5%. El Constructor garantizará que las muestras que entregue son realmente representativas del material que suministre. La arena de filtración que suministre el Constructor de acuerdo con lo ordenado por el proyecto y/o por el Ingeniero Supervisor será colocado en los lechos de los filtros siguiendo los lineamientos y recomendaciones señalados en los planos	Será medido en m3 con aproximación de dos decimales.
HORMIGON SIMPLE EN VIGAS F'c = 210 kg/cm2 INCLUYE ENCOFRADO	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7; 14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción. Incluye el encofrado.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
SUMINISTRO Y COLOCACION	M2	La cubierta será de estructura metálica en la que se asentará la Placa colaborante – Nova Losa de 0.65mm de espesor, sobre	EQUIPO: Herramientas manuales. MANO DE OBRA: Instalador, Ayudante MATERIALES: Placa colaborante galvanizada	La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada y colocada en obra, la que se

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
ON DE PLACA COLABORANTE		la cual se colocará hormigón con refuerzo de acero. Se tomará en cuenta la instalación de las tuberías para la evacuación de las aguas Lluvias con los respectivos sumideros de cubierta		verificará en unidades de área. Su pago será por metro Cuadrado"m2".
MALLA ELECTROSOLDADA DE 20 X 20 X 4.0 MM	m2	Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de malla electrosoldada de la clase, tipo y dimensiones (200 x 200 x 4 mm) que se indiquen en los planos del proyecto y/o especificaciones. El objetivo es la colocación de malla electrosoldada, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de cortado, colocación y amarre del acero estructural en malla.	<p>REQUERIMIENTOS PREVIOS: Revisión de los planos estructurales del proyecto y planillas de hierro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición de un sitio adecuado para el recorte, configuración, clasificación y almacenaje de la malla. Verificación en obra de los diámetros, espaciamientos y demás características de las mallas.</li> <li>Encofrados: nivelados, estables y estancos. Antes del inicio de la colocación de las mallas de refuerzo, se procederá con la impregnación de aditivos desmoldantes. Iniciada la colocación de mallas, no se permitirán estos trabajos.</li> <li>Fiscalización aprobará el inicio de ejecución del rubro.</li> </ul> <p>DURANTE LA EJECUCIÓN: Verificación de las áreas efectivas en obra y requerimientos de traslapes, antes del corte de las mallas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobleces y corte en frío. El diámetro interior de los dobleces en malla soldada no será inferior a 4 diámetros del alambre mayor a diámetros de 8 mm y de 2 diámetros para todos los otros alambres. (Sección 7.2.3 C.E.C. 1993)</li> <li>La varilla de la malla estará libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.</li> <li>Se observará especial cuidado en la colocación de separadores, entre la malla y los demás elementos de la estructura, para garantizar la ubicación, traslapes, recubrimientos y separación establecida en planos. El constructor suministrará y</li> <li>colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar las mallas.</li> <li>El constructor proveerá de los tableros para circulación del personal, impidiendo que se circule directamente sobre la malla colocada.</li> </ul> <p>POSTERIOR A LA EJECUCIÓN: Control de la ubicación, amarre y fijación de las mallas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido. Nivelación y estabilidad de los encofrados.</li> </ul> <p>EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN: La malla electrosoldada, de varillas lisas o con resaltes que se utilice estará libre de toda suciedad, escamas sueltas, pintura, herrumbre u otra sustancia que perjudique la adherencia con el hormigón. Los cortes y dobleces se lo efectuará de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales y/o medidas efectivas tomadas en obra antes del corte, y/o las indicaciones dadas por fiscalización.</p> <p>Todos los dobleces, además de ceñirse a lo establecido en planos, se sujetarán a lo determinado en esta especificación. La colocación será la indicada en planos, se sujetará con alambre galvanizado y se utilizará espaciadores de preferencia metálicos, para conservar los recubrimientos y espaciamientos de los refuerzos, los que quedarán sujetos firmemente durante el vaciado del hormigón hasta su culminación.</p> <p>EQUIPO: Herramienta menor, Cizalla, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Fierro, Ayudante</p> <p>MATERIALES: Malla Electrosoldada M4X20</p>	La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada y colocada en obra, la que se verificará en unidades de superficie. Su pago será por metro cuadrado "M2".
REPLANTEO MANUAL	m2	Replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, a base de las indicaciones de los planos respectivos, previo a la construcción de la planta de tratamiento	Se replanteará en forma manual los puntos de las edificaciones del proyecto a ser construido, que sean necesarios para determinar la ubicación y trazado de los elementos de la obra. Se utilizará para obtener perpendiculares la relación con cinta 3, 4, 5 (triangulación) por cada cruce de ejes, con el uso de estacas guías, piolas y niveles de mano	Se medirá en m2 con dos decimales
MAMPOSTERIA	m²	Se entiende por mampostería a la unión por medio de morteros, de mampuestos,	Se construirán utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:6 o las que se señalen en los planos utilizando	La medida será m². con dos decimales

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
LADRILLO VISTO MEDIA CAÑA		de acuerdo a normas de arte especiales. Los mampuestos son bloques de forma y tamaños regulares	Los mampuestos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, por hileras perfectamente niveladas y aplomadas, con la uniones verticales sobre el centro mampuesto y bloque inferior, para obtener una buena trabazón El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los mampuestos en un espesor no menor de 1 cm. Se prohíbe echar la mezcla cerca del mortero para después poner el agua. Los paramentos que no sean enlucidos serán revocados. La mampostería se elevará en hileras horizontales, sucesivas y uniformes hasta alcanzar los niveles, formas y dimensiones detallados en planos. Se debe prever el paso de desagües, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas u otras, así como contemplar la colocación de marcos, tapamarcos, barrederas, ventanas, pasamanos, etc. Las uniones con columnas de hormigón armado se realizarán por medio de varillas de hierro redondo de 6 mm., espaciadas a distancias no mayores de 50 cm. Cuando las superficies de los paramentos de ladrillo, son enlucidos solamente en sus uniones, con mortero de cemento-arena, el revoque puede ser a media caña o liso y la calidad del trabajo depende del lugar donde se emplee. Antes del revoque se regularizan los mampuestos y sus uniones Se utilizará el mismo mortero que sirve para unir los mampuestos. Deberá quedar totalmente liso, sin agrietamientos ni rebordes; en todo caso deberá estar ejecutado a satisfacción del Ingeniero Fiscalizador.	
DREN PVC NORMAL 110 mm	m	Se entenderá por drenes para estructuras las capas o ductos que se construyan bajo ellas con grava natural clasificada o sin clasificar, arena o piedra triturada o con cualquier otro material permeable que facilite el libre escurrimiento de las filtraciones del terreno natural y evite en esa forma la presencia de subpresión hidrostática que pueda actuar contra la estructura. Incluye la colocación de material filtrante (grava).	Las excavaciones necesarias para alojar los drenes se considerarán como excavaciones de estructuras y se realizarán por lo tanto de acuerdo con las especificaciones respectivas. El material permeable con que se formará el dren se colocará en capas en la forma que se señalen los planos. Se colocará de tal manera que los materiales finos queden en contacto con el terreno natural y los de mayor diámetro en contacto con la estructura siguiendo un grado de variación uniforme, salvo cualquier indicación tanto en los planos o por escrito del Fiscalizador. Se entenderá también por drenes los entubamientos hechos a través de la estructura, paredes o muros de la misma para permitir el libre escurrimiento al exterior de las filtraciones del terreno natural, ya sea que éstas hayan sido o no encausadas previamente. Los drenes entubados se construirán con tubos que tengan un diámetro mínimo de 110 mm anclados en forma adecuada al hormigón que constituya la estructura en lugares que señalen los planos. Al colocarlos deberá tenerse especial cuidado que no se obturen los tubos por causas de las operaciones de colado y que se conserven en estas condiciones hasta la terminación de la obra. Se realizarán perforaciones de 10 mm de diámetro con una separación de 20 cm en ángulo de 45 grados.	Será medido en metros lineales con dos decimales de aproximación.
ENCOFRADO CIRCULAR DE PAREDES	m2	Se entenderá por encofrado circular las formas volumétricas que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del mortero en los tanques de ferrocemento con el fin de amoldarlo a la forma prevista.	Los encofrados, generalmente contruados de madera, deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del mortero, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada. Se construirá un castillo desde la parte central del tanque con el uso de tablas de 2 x 25 cm y almagías de 4x5 cm. Como apoyo se utiliza tablas de 2 x 10 cm. Para dar forma circular al tanque se puede utilizar madera contrachapada y/o tablero triplex.	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación.
ENCOFRADO ESPECIAL CUPULA	m2	Se entenderá por encofrado de cúpula las formas volumétricas que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del mortero en la cúpula de los tanques de ferrocemento con el fin de amoldarlo a la forma prevista.	Los encofrados, generalmente contruados de madera, deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del mortero, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada. Se construirá con el uso de tablas de 2 x 25 x 2.40 y formas guías de acuerdo a las dimensiones del tanque y su flecha. Como base se puede usar aglomerado de 6 mm. Se debe cuidar de dejar la abertura para la boca de inspección.	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación.
BOCA CAMPANA 160mm	u	Dispositivo circular para recoger el exceso de líquido de un nivel predeterminado encausándole a un desagüe Accesorio elaborado de aluminio en forma de campana que se acoplará en tuberías de	ESPECIFICACIONES. – Será de aluminio de un espesor de lámina de 1,5 mm. (1/16"), en forma de campana; estará formada de dos partes en el mismo cuerpo: la parte cónica que constituye un vertedero circular para recoger los excesos y la parte cilíndrica que servirá para embonarse en el tubo de bajante que llevará el líquido al desagüe. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		reboce de tanques de almacenamiento de agua u cualquier otro líquido	MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: Boca de Campana 160mm.	las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
TUBERIA LALL Ø=110MM, e=4m, SIN COSTURA	m	Se entenderá por suministro de tramos de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador	<p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales.</p> <p>La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas. Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de estas con soldaduras o cualquier otro material.</p> <p>Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a segmentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia adecuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio.</p> <p>INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS</p> <p>La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Los tramos se instalarán precisamente en los puntos y de la manera indicada específicamente en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p> <p>Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p>	La provisión y colocación de tramos se medirá en metro lineales. Al efecto se contará directamente en la obra, las unidades de tramos cortos colocados de cada tipo y diámetro instalados por el Constructor

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
CODO LA 110mm e=4mm	90° LL u	Se entenderá por instalación de accesorios de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, los accesorios que se requieran en la construcción. Se entenderá por accesorios de acero a todas las piezas especiales como: codos, cruces, reducciones, tapones, tees, yees, etc., cuyos extremos podrán ser lisos o bridados, para poder recibir uniones especiales u otros accesorios o válvulas.	<p>MANO DE OBRA: soldador, plomero.</p> <p>MATERIALES: TUBERIA LA LL <math>\phi=110\text{MM}</math>, e=4m, SIN COSTURA</p> <p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales.</p> <p>La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas.</p> <p>Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de las mismas con soldaduras o cualquier otro material.</p> <p>El cuerpo de los tramos, accesorios y sus bridas Slip on, serán fabricados para resistir una presión de trabajo igual a la especificada para la tubería.</p> <p>Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a segmentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia adecuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio.</p> <p>INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS</p> <p>La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Para la confección de Codos de 90 grados bridados, para diámetros de 400 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.3 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 20 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 125; y para diámetros de 90mm, 110 mm, 160 mm y 200 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.3m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 40 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 150.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p>	La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirá en piezas o unidades y al efecto se contará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el proyecto.



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador. LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y PRUEBA. - Para la realización de la limpieza, desinfección y pruebas se deberá sujetarse a lo especificado con el mismo acápite en la instalación de tubería de acero. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO 90° LA LL 110mm e=4mm	
ROTURA DE PAVIMENTO RIGIDO e=20 cm A MAQUINA	M2	Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación de áreas donde se deben reconstruir cámaras o los colectores. El material producto de la rotura deberá ser retirado hasta el banco de desperdicio de Las Iguanas que señala el proyecto y/o la Fiscalización.	ESPECIFICACIONES. – Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho definido para la zanja para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del CONTRATISTA de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para pago. La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo del tramo de tubería, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno; este corte debe ser paralelo al alineamiento del tramo y del ancho definido de acuerdo con lo indicado por la fiscalización. Esto con el fin de evitar deterioro de las aéreas contiguas a donde se efectuarán los trabajos. La rotura de pavimentos para el tendido de las tuberías, se realizarán por medios mecánicos, tratando en lo posible de que los cortes en el pavimento estén constituidos por líneas paralelas, formando un paño uniforme poniéndose especial cuidado para que el pavimento adyacente a la franja cortada no sufra rajaduras o hundimientos. EQUIPO: Equipo de corte (incluido el disco), minicargadores con martillo, volquetas. MANO DE OBRA: Categoría E2, D2 MATERIALES: ninguno.	Se medirá en metros cuadrados de rotura, con dos decimales de aproximación.
REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO e=20 cm	M2	Es la reposición del pavimento de contrapisos y aceras.	Se utilizará hormigón de acuerdo a los que establezca fiscalización para la reposición de hormigón rígido de	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación
RETIRO Y REPOSICION DE ADOQUIN	M2	Es el retiro del adoquín vehicular existente y su recolocación después de conectar las tuberías.	Se utilizará herramienta menor. En caso de que los adoquines se extravíen serán repuestos por el constructor a su costa.	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE CODO PVC U/Z 160MM 1.00MPA	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC U/Z 160MM 1.00MPA que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC U/Z 160MM 1.00MPA	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTO	M2	Es la perforación y rotura del pavimento flexible a mano (con punta de hierro o acero y combos) de contrapisos y aceras.	Se utilizará equipos de rotura (martillos, puntas, etc.). Lugo de instalada la tubería se procederá con la reposición del pavimento flexible retirado.	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
ASFALTICO FLEXIBLE				
TUBERIA PVC UPSE 90 MM 1.00 MPA (145PSI)	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Previo al pago la tubería debe estar sometida a las pruebas hidrostáticas	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
TUBERIA PVC UPSE 75 MM X 6M 1.00 MPA (145PSI)	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Previo al pago la tubería debe estar sometida a las pruebas hidrostáticas	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
TUBERIA PVC UPSE 63 MM 1.00 MPA (145PSI)	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Previo al pago la tubería debe estar sometida a las pruebas hidrostáticas	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
TUBERIA PVC UPSE 50 MM X 6M 1.00 MPA (145PSI)	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Previo al pago la tubería debe estar sometida a las pruebas hidrostáticas	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
TUBERIA PVC -P E/C 32 mm 1.00 MPA	m	La instalación de tuberías para agua potable tiene como objeto enlazar una o más ambientes con instalaciones de agua o puntos de agua, con la red principal de abastecimiento, en un tramo que se denomina recorrido o tubería de acometida de agua potable; el material a utilizarse es TUBERIA PVC -P E/C 32 mm 1.00 MPA	ESPECIFICACIONES. – Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías para agua potable, conexiones, piezas especiales de hierro galvanizado necesarios que, en conjunto, servirá para conducir el agua potable dentro de las estructuras ubicadas en el proyecto. Ejecución y entrega de los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior. Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TUBERIA PVC -P E/C 32 mm 1.00 MPA	Será medido por metro lineal, con aproximación a dos decimales, a medirse en obra. Comprende suministro (adquisición y transporte al sitio de la obra) e instalación
SUMINISTRO E INSTALACION CRUZ 160 MM PVC P UPSE	u	Accesorio de tubería con cuatro derivaciones dispuestas en pares sobre dos ejes perpendiculares. Es usado para enlazar dos tuberías que se cortan en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION CRUZ 110 MM PVC P UPSE	u	Accesorio de tubería con cuatro derivaciones dispuestas en pares sobre dos ejes perpendiculares. Es usado para enlazar dos tuberías que se cortan en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.
SUMINISTRO E INSTALACION CRUZ 90 MM PVC P UPSE	u	Accesorio de tubería con cuatro derivaciones dispuestas en pares sobre dos ejes perpendiculares. Es usado para enlazar dos tuberías que se cortan en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.
SUMINISTRO E INSTALACION CRUZ 63 MM PVC P UPSE	u	Accesorio de tubería con cuatro derivaciones dispuestas en pares sobre dos ejes perpendiculares. Es usado para enlazar dos tuberías que se cortan en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.
SUMINISTRO E INSTALACION CRUZ 50 MM PVC P E/C	u	Accesorio de tubería con cuatro derivaciones dispuestas en pares sobre dos ejes perpendiculares. Es usado para enlazar dos tuberías que se cortan en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.
SUMINISTRO E INSTALACION CRUZ 32 MM PVC P E/C	u	Accesorio de tubería con cuatro derivaciones dispuestas en pares sobre dos ejes perpendiculares. Es usado para enlazar dos tuberías que se cortan en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.
SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 90° PVC P UPSE 110 MM	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO 90° PVC P UPSE 110 MM que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO 90° PVC P UPSE 110 MM	- Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 90° PVC P UPSE 90 MM	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO 90° PVC P UPSE 90 MM que, en conjunto, servirá para la conducción del	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO 90° PVC P UPSE 90 MM	- Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
CODO 90° PVC P UPSE 90 MM		agua potable dentro de las estructuras del proyecto		el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTR O E INSTALACI ON DE u CODO PVC P UPSE 90° 63mm 1.00Mpa		Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC P UPSE 90° 63mm 1.00Mpa que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC P UPSE 90° 63mm 1.00Mpa	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTR O E INSTALACI ON DE u CODO PVC P UPSE 90° 50mm 1.00Mpa		Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC P UPSE 90° 50mm 1.00Mpa que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC P UPSE 90° 50mm 1.00Mpa	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
CODO PVC E/C x 90@D=32M u M PT=1.00 MPA		Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC E/C x 90@D=32MM PT=1.00 MPA que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC E/C x 90@D=32MM PT=1.00 MPA	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTR O E INSTALACI ON DE TEE u PVP P UPSE 90 MM		Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373 Tee PVCP UPSE D=90mm	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTR O E INSTALACI ON DE TEE u PVP P UPSE 63 MM		Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373 Tee PVCP UPSE D=110mm	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVP P UPSE 50 MM	u	Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373 Tee PVCP UPSE D=110mm	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
TEE PVC E/C D=32MM PT=1.00 MPA	u	Comprende el suministro e instalación de: TEE PVC E/C D=32MM PT=1.00 MPA que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TEE PVC E/C D=32MM PT=1.00 MPA	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCTOR PVCP UPSE 110X160 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCTOR PVCP UPSE 63X110 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCTOR PVCP UPSE 90X110 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCTOR PVCP UPSE 63X90 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCTOR PVC UPSE 63X75 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCTOR PVC UPSE 32X50 MM	U	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
TAPON PVC P E/C 32 MM PT=1.00MPA	u	Pieza que se coloca al extremo de una tubería para impedir la salida de un flujo	ESPECIFICACIONES. – Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69 e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TAPON PVC P E/C 32 MM PT=1.00MPA, Grasa vegetal.	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
VALVULA DE COMPUERTA HF LL 110 MM	U	Es el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para proveer e instalar estos accesorios. Sirve para regular el paso de agua por las tuberías.	Llevarán vástagos de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa y volante (si fueran con volante), serán de hierro fundido; el vástago de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase B; las partes de bronce a A.S.T.M. -B-62-70, el vástago a A.S.T.M. -B-147-70. Las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI-B. 16.1-125 y ANSI-B. 16.1.250. Se fabricarán para que resistan todas las pruebas requeridas y para ello se les darán las dimensiones y espesores adecuados.	Se medirán en unidades.
VALVULA DE COMPUERTA HF SB LL SRM Ø 900MM	U	Es el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para proveer e instalar estos accesorios. Sirve para regular el paso de agua por las tuberías.	Válvula de compuerta HF LL D=90mm NORMA AWWA – C 515 P. 250 PSI	Se medirán en unidades.
VALVULA DE COMPUERTA HF LL DN 90 MM	U	Es el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para proveer e instalar estos accesorios. Sirve para regular el paso de agua por las tuberías.	Llevarán vástagos de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa y volante (si fueran con volante), serán de hierro fundido; el vástago de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase B; las partes de bronce a A.S.T.M. -B-62-70, el vástago a A.S.T.M. -B-147-70. Las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI-B. 16.1-125 y ANSI-B. 16.1.250. Se fabricarán para que resistan todas las pruebas requeridas y para ello se les darán las dimensiones y espesores adecuados.	Se medirán en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
VALVULA DE COMPUERTA A VOLANTE DE BRONCE 2"	Y u	<p>Las válvulas de paso pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una cantidad determinada de líquidos.</p> <p>La válvula compuerta se debe instalar para sectores que no se manipulen con frecuencia, debido a su alto desgaste por manipulación. Existen en materiales de acero al carbón fundido, forjado, acero inoxidable, bronce, hierro, fofo, PVC y CPVC. Las válvulas compuerta pueden ser fabricadas con extremos bridados, roscados, socket Weld (SW), tipo oblea para que sean instaladas en poco espacio y con poco peso (tipo Waffer).</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – La válvula compuerta escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.</p> <p>Verificar la cantidad y calidad de las válvulas compuerta; serán de bronce fundido y de marcas garantizadas y reconocidas que cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas.</p> <p>Comprobar que el sitio donde se instale una válvula de paso sea accesible para su operación y que no interfiera con la ubicación de otros accesorios.</p> <p>Anotación en el libro de obra registrando todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.</p> <p>Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.</p> <p>La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.</p> <p>De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA DE COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 2 PUL, Teflón.</p>	La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada
VALVULA DE COMPUERTA A VOLANTE DE BRONCE 1 "	Y u	<p>Las válvulas de paso pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una cantidad determinada de líquidos.</p> <p>La válvula compuerta se debe instalar para sectores que no se manipulen con frecuencia, debido a su alto desgaste por manipulación. Existen en materiales de acero al carbón fundido, forjado, acero inoxidable, bronce, hierro, fofo, PVC y CPVC. Las válvulas compuerta pueden ser fabricadas con extremos bridados, roscados, socket Weld (SW), tipo oblea para que sean instaladas en poco espacio y con poco peso (tipo Waffer).</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – La válvula compuerta escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.</p> <p>Verificar la cantidad y calidad de las válvulas compuerta; serán de bronce fundido y de marcas garantizadas y reconocidas que cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas.</p> <p>Comprobar que el sitio donde se instale una válvula de paso sea accesible para su operación y que no interfiera con la ubicación de otros accesorios.</p> <p>Anotación en el libro de obra registrando todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.</p> <p>Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.</p> <p>La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.</p> <p>De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA DE COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 1 PUL, Teflón.</p>	La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.</p> <p>La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.</p> <p>De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA DE COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 1", Teflón.</p>	
CAJA DE VALVULA HF 160MM TRAFICO PESADO + TUBERIA PERFILADA	u	- Es el accesorio que permite el alojamiento en su interior de válvulas para su operación y protección de la intemperie	<p>Las cajas de válvulas deben ser de hierro fundido con acabados de buena calidad. La caja válvula estará formada por dos elementos, un anillo al que en la parte superior se acopla una tapa, la que en su lugar exterior llevará impreso en bajorrelieve la palabra AGUA y que estará unido al cerco del anillo por medio de una cadena soldada, la caja propiamente dicha cuya parte inferior del cerco o anillo debe adaptarse para recibir un nepló o tubo PVC de 160 mm o 200 mm y cuya longitud se determinará en sitio.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: CAJA DE VALVULA HF 160MM TRAFICO PESADO + TUBERIA PERFILADA</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
VALVULA REDUCTOR A DE PRESION HF LL DN ø=90 MM	u	<p>Se entenderá por suministro e instalación de válvula reguladora de presión, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.</p> <p>-Aplicaciones:</p> <p>-Aguas abajo de bombas para proteger de sobrepresión en los arranques y en paradas o fallos de corriente de la bomba.</p> <p>-Para proteger de sobrepresión a equipos industriales o instalaciones.</p> <p>Aguas abajo de estaciones reductoras de presión y regulación para proteger el sistema en caso de fallo o frente a fluctuaciones de presión indeseadas.</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – Las válvulas de reductoras de presión ubicadas en el proyecto será de clase 150, diámetro 90mm, liso-liso, piloto de bronce, rango de ajuste de piloto entre 70 a 360 psi. Filtro de acero inoxidable aguas arriba, manómetro sumergido en glicerina escala 0-500 psi, válvula de paso rápido en la toma de presión aguas arriba. Cuerpo y tapa: Hierro fundido, guía de disco, asiento, buje, vástago, tuerca y resorte de tapa: acero inoxidable. Disco Hule Buna-N, diafragma hule Buna-N con nylon reforzado. Elementos internos del piloto: acero inoxidable. Deberá cumplir con las siguientes observaciones:</p> <p>Especificaciones del sistema del piloto</p> <p>Materiales estándar:</p> <p>Cuerpo: Hierro fundido, Acero inoxidable 316 o bronce</p> <p>Elastómeros: Caucho sintético</p> <p>Resorte (muelle): Acero galvanizado o acero inoxidable</p> <p>Tubería y conectores:</p> <p>Acero inoxidable 316 o cobre y latón</p> <p>Accesorios:</p> <p>Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético</p> <p>Rango de ajuste del piloto:</p> <p>5 a 25 bar (70 a 360 psi)</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: REDUCTORA DE PRESION HF LL DN ø=90 MM</p>	La provisión e instalación de válvulas reductora de presión, diámetro 90mm, clase 150, se medirá en unidades
VALVULA REDUCTOR A DE PRESION HF LL DN ø=110 MM	u	Se entenderá por suministro e instalación de válvula reguladora de presión, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar	<p>ESPECIFICACIONES. – Las válvulas de reductoras de presión ubicadas en el proyecto será de clase 150, diámetro 110mm, liso-liso, piloto de bronce, rango de ajuste de piloto entre 70 a 360 psi. Filtro de acero inoxidable aguas arriba, manómetro sumergido en glicerina escala 0-500 psi, válvula de paso rápido en la toma de</p>	La provisión e instalación de válvulas reductora de presión,

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
PRESION HF LL DN ø=110 MM		<p>el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.</p> <p>-Aplicaciones:</p> <p>-Aguas abajo de bombas para proteger de sobrepresión en los arranques y en paradas o fallos de corriente de la bomba.</p> <p>-Para proteger de sobrepresión a equipos industriales o instalaciones.</p> <p>Aguas abajo de estaciones reductoras de presión y regulación para proteger el sistema en caso de fallo o frente a fluctuaciones de presión indeseadas.</p>	<p>presión aguas arriba. Cuerpo y tapa: Hierro fundido, guía de disco, asiento, buje, vástago, tuerca y resorte de tapa: acero inoxidable. Disco Hule Buna-N, diafragma hule Buna-N con nylon reforzado. Elementos internos del piloto: acero inoxidable. Deberá cumplir con las siguientes observaciones:</p> <p>Especificaciones del sistema del piloto</p> <p>Materiales estándar:</p> <p>Cuerpo: Hierro fundido, Acero inoxidable 316 o bronce</p> <p>Elastómeros: Caucho sintético</p> <p>Resorte (muelle): Acero galvanizado o acero inoxidable</p> <p>Tubería y conectores:</p> <p>Acero inoxidable 316 o cobre y latón</p> <p>Accesorios:</p> <p>Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p><b>MATERIALES: REDUCTORA DE PRESION HF LL DN ø=110 MM</b></p>	<p>diámetro 110mm, clase 150, se medirá en unidades</p>
VALVULA REDUCTOR A DE PRESION HF BB ø=63 MM	u	<p>Se entenderá por suministro e instalación de válvula reguladora de presión, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.</p> <p>-Aplicaciones:</p> <p>-Aguas abajo de bombas para proteger de sobrepresión en los arranques y en paradas o fallos de corriente de la bomba.</p> <p>-Para proteger de sobrepresión a equipos industriales o instalaciones.</p> <p>Aguas abajo de estaciones reductoras de presión y regulación para proteger el sistema en caso de fallo o frente a fluctuaciones de presión indeseadas.</p>	<p><b>ESPECIFICACIONES.</b> – Las válvulas de reductoras de presión ubicadas en el proyecto será de clase 150, diámetro 110mm, liso-liso, piloto de bronce, rango de ajuste de piloto entre 70 a 360 psi. Filtro de acero inoxidable aguas arriba, manómetro sumergido en glicerina escala 0-500 psi, válvula de paso rápido en la toma de presión aguas arriba. Cuerpo y tapa: Hierro fundido, guía de disco, asiento, buje, vástago, tuerca y resorte de tapa: acero inoxidable. Disco Hule Buna-N, diafragma hule Buna-N con nylon reforzado. Elementos internos del piloto: acero inoxidable. Deberá cumplir con las siguientes observaciones:</p> <p>Especificaciones del sistema del piloto</p> <p>Materiales estándar:</p> <p>Cuerpo: Hierro fundido, Acero inoxidable 316 o bronce</p> <p>Elastómeros: Caucho sintético</p> <p>Resorte (muelle): Acero galvanizado o acero inoxidable</p> <p>Tubería y conectores:</p> <p>Acero inoxidable 316 o cobre y latón</p> <p>Accesorios:</p> <p>Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p><b>MATERIALES: REDUCTORA DE PRESION HF LL DN ø=630 MM EXTREMOS BRIDADOS</b></p>	<p>La provisión e instalación de válvulas reductora de presión, diámetro 63mm, clase 150, se medirá en unidades</p>
VALVULA REDUCTOR A DE PRESION 2" u + ACCESORI OS	u	<p>Se entenderá por suministro e instalación de válvula reguladora de presión, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.</p> <p>-Aplicaciones:</p> <p>-Aguas abajo de bombas para proteger de sobrepresión en los arranques y en paradas o fallos de corriente de la bomba.</p> <p>--Para proteger de sobrepresión a equipos industriales o instalaciones.</p>	<p><b>ESPECIFICACIONES.</b> – Las válvulas reguladoras de presión ubicadas en el proyecto será de clase 150, diámetro 1 pulgadas, Brida - Brida, piloto de bronce, rango de ajuste de piloto entre 70 a 360 psi. Filtro de acero inoxidable aguas arriba, manómetro sumergido en glicerina escala 0-500 psi, válvula de paso rápido en la toma de presión aguas arriba. Cuerpo y tapa: Hierro dúctil, guía de disco, asiento, buje, vástago, tuerca y resorte de tapa: acero inoxidable. Disco Hule Buna-N, diafragma hule Buna-N con nylon reforzado. Elementos internos del piloto: acero inoxidable. Deberá cumplir con las siguientes observaciones:</p> <p>Especificaciones del sistema del piloto</p> <p>Materiales estándar:</p> <p>Cuerpo: Hierro dúctil, Acero inoxidable 316 o bronce</p> <p>Elastómeros: Caucho sintético</p> <p>Resorte (muelle): Acero galvanizado o acero inoxidable</p> <p>Tubería y conectores:</p> <p>Acero inoxidable 316 o cobre y latón</p> <p>Accesorios:</p>	<p>La provisión e instalación de válvulas reductora de presión, diámetro 2" pulgadas, clase 150, se medirá en unidades</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		Aguas abajo de estaciones reductoras de presión y regulación para proteger el sistema en caso de fallo o frente a fluctuaciones de presión indeseadas.	<p>Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético</p> <p>Rango de ajuste del piloto: 5 a 25 bar (70 a 360 psi)</p> <p>Datos técnicos: Tamaños: DN40-900; 1/2–36"</p> <p>Conexiones terminales (Presiones nominales): Brida: ISO PN25 (ANSI Clase 150)</p> <p>Rosca: BSP o NPT</p> <p>Formas de válvulas: "Y" (globo) y angular, globo (DN600-900; 24"-36")</p> <p>Temperatura de trabajo: Agua hasta 80°C; 180°F</p> <p>Materiales estándar: Cuerpo y actuador: Hierro dúctil</p> <p>Piezas internas: Acero inoxidable, bronce y acero revestido</p> <p>Diafragma: Caucho sintético Nylon reforzado</p> <p>Juntas (selladuras): Caucho sintético</p> <p>Revestimiento: Epoxy adherido por fusión (FBE)</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA REDUCTORA DE PRESION 1"</p>	
VALVULA REDUCTORA DE PRESION 1"	u	<p>Se entenderá por suministro e instalación de válvula reguladora de presión, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.</p> <p>-Aplicaciones: -Aguas abajo de bombas para proteger de sobrepresión en los arranques y en paradas o fallos de corriente de la bomba. --Para proteger de sobrepresión a equipos industriales o instalaciones.</p> <p>Aguas abajo de estaciones reductoras de presión y regulación para proteger el sistema en caso de fallo o frente a fluctuaciones de presión indeseadas.</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – Las válvulas reguladoras de presión ubicadas en el proyecto será de clase 150, diámetro 1 pulgadas, Brida - Brida, piloto de bronce, rango de ajuste de piloto entre 70 a 360 psi. Filtro de acero inoxidable aguas arriba, manómetro sumergido en glicerina escala 0-500 psi, válvula de paso rápido en la toma de presión aguas arriba. Cuerpo y tapa: Hierro dúctil, guía de disco, asiento, buje, vástago, tuerca y resorte de tapa: acero inoxidable. Disco Hule Buna-N, diafragma hule Buna-N con nylon reforzado. Elementos internos del piloto: acero inoxidable. Deberá cumplir con las siguientes observaciones:</p> <p>Especificaciones del sistema del piloto</p> <p>Materiales estándar: Cuerpo: Hierro dúctil, Acero inoxidable 316 o bronce</p> <p>Elastómeros: Caucho sintético</p> <p>Resorte (muelle): Acero galvanizado o acero inoxidable</p> <p>Tubería y conectores: Acero inoxidable 316 o cobre y latón</p> <p>Accesorios: Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético</p> <p>Rango de ajuste del piloto: 5 a 25 bar (70 a 360 psi)</p> <p>Datos técnicos: Tamaños: DN40-900; 1/2–36"</p> <p>Conexiones terminales (Presiones nominales): Brida: ISO PN25 (ANSI Clase 150)</p> <p>Rosca: BSP o NPT</p> <p>Formas de válvulas: "Y" (globo) y angular, globo (DN600-900; 24"-36")</p> <p>Temperatura de trabajo: Agua hasta 80°C; 180°F</p> <p>Materiales estándar: Cuerpo y actuador: Hierro dúctil</p>	La provisión e instalación de válvulas reductora de presión, diámetro 1" pulgadas, clase 150, se medirá en unidades



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Piezas internas: Acero inoxidable, bronce y acero revestido  Diafragma: Caucho sintético Nylon reforzado  Juntas (selladuras): Caucho sintético  Revestimiento: Epoxy adherido por fusión (FBE)  EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.  MANO DE OBRA: Plomero, Peón.  MATERIALES: VALVULA REDUCTORA DE PRESION 1"</p>	
HIDRANTE HF TIPO SIAMESA Ø = 110mm	u	Suministro e instalación de hidrante HF TIPO SIAMESA Ø = 110mm cumpliendo norma AWWA C-305 / C-502, con salida de 110mm	<p>ESPECIFICACIONES. –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para este rubro aplican los códigos y estándares: NFPA 1963 Conexiones de mangueras contra incendios y AWWA C502, hidrantes tipo barril seco.</li> <li>• Proveer hidrantes que cumplan los requerimientos de la norma AWWA C502. Cada hidrante debe tener dos (2) salidas estándar NFPA 1963 para manguera de 2 ½" y una (1) salida estándar NFPA 1963 para manguera de 110mm.</li> <li>• En donde se indique colocar un monitor con pitón de chorro maestro de 2 ½" para conexión al hidrante.</li> <li>• Proveer una válvula de compuerta y una cámara de válvula para cada ramal de hidrante.</li> <li>• Proveer dos llaves inglesas para el hidrante.</li> <li>• Los hidrantes deben estar pintados de acuerdo con los requerimientos de la norma AWWA C502.</li> <li>• Instalar todos los hidrantes de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y de los dibujos de taller aprobados.</li> </ul> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.  MANO DE OBRA: Plomero, Peón.  MATERIALES: HIDRANTE HF TIPO SIAMESA Ø = 110mm</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
HIDRANTE HF TIPO SIAMESA Ø = 90mm	u	Suministro e instalación de hidrante HF TIPO SIAMESA Ø = 90mm cumpliendo norma AWWA C-305 / C-502, con salida de 90mm.	<p>ESPECIFICACIONES. –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para este rubro aplican los códigos y estándares: NFPA 1963 Conexiones de mangueras contra incendios y AWWA C502, hidrantes tipo barril seco.</li> <li>• Proveer hidrantes que cumplan los requerimientos de la norma AWWA C502. Cada hidrante debe tener dos (2) salidas estándar NFPA 1963 para manguera de 2 ½" y una (1) salida estándar NFPA 1963 para manguera de 90mm.</li> <li>• En donde se indique colocar un monitor con pitón de chorro maestro de 2 ½" para conexión al hidrante.</li> <li>• Proveer una válvula de compuerta y una cámara de válvula para cada ramal de hidrante.</li> <li>• Proveer dos llaves inglesas para el hidrante.</li> <li>• Los hidrantes deben estar pintados de acuerdo a los requerimientos de la norma AWWA C502.</li> <li>• Instalar todos los hidrantes de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y de los dibujos de taller aprobados.</li> </ul> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.  MANO DE OBRA: Plomero, Peón.  MATERIALES: HIDRANTE HF TIPO SIAMESA Ø = 110mm</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
UNIÓN GIBALT HD TIPO DRESSER 90MM	U	Es la provisión e instalación de uniones para tuberías, que deberá ejecutar el Constructor para instalar a los tubos las uniones provistas con la tubería para acoplar éstas.	Se fabricarán con material de hierro ductil con una resistencia mínima de 10 kg/cm2.	Se medirán en unidades.
TUBERIA PVC U/Rc 1/2"	–P m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos. Comprende el tramo comprendido entre la tubería matriz y el marco de la conexión domiciliaria.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100	Será medido por punto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es roscable y para su instalación se utilizará teflón y/o permatex tal que se garantice una total estanqueidad y libre de fugas.	
CONEXIÓN DOMICILIARIA 1/2" MEDIDOR DE 1/2" Y ACCESORIOS	u	Conjunto de operaciones para conectar la tubería de la red de distribución de agua potable, hasta la caja del medidor. Comprenderá algunas o todas las operaciones siguientes: inserción de la conexión en la tubería de la red, instalación de tubería roscable, de válvulas de paso y del medidor.	La instalación se hará de acuerdo a los planos en forma simultánea, hasta donde sea posible, a la instalación de la tubería de la red de distribución de agua potable. Los diámetros de las conexiones domiciliarias serán de 1/2". Todos los materiales que se utilicen deberán llenar los requisitos que señala la especificación pertinente. Se deberán adoptar las medidas siguientes: la acometida de tubería roscable PVC de 1/2" se conectará directamente a la tubería de la red de distribución (matriz) por medio de un collarín y en la perforación roscada que para el efecto previamente se hará en la misma por medio de herramienta adecuada y aprobada por el Fiscalizador. No incluye la tubería de PVC roscable que conecta la matriz con el marco de la conexión. Los materiales a utilizarse serán de PVC tipo roscable de 1/2" de diámetro.	Se medirán por unidades.
CERNIDERAS DE ALUMINIO ROSCADA 1 1/2 O 40 MM	u	Dispositivo que se coloca a la salida de un tanque de reserva u otra estructura similar que contenga agua tratada para evitar el paso de cualquier sólido u objeto	ESPECIFICACIONES. – Las cernideras serán de aluminio de 40 mm, serán de forma cilíndrica y servirá para introducirlo en la tubería que atraviese la pared del tanque; entre estas dos partes existirá un reborde de 2 cm que servirá para evitar que la cernidora penetre más de los 10 cm de la parte no perforada. EQUIPO: Herramienta manual y seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero. MATERIALES: CERNIDERAS DE ALUMINIO ROSCADA 1 1/2 O 40 MM	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
TUBERIA PVC PR DE 1 1/4"	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	ESPECIFICACIONES. – Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías para agua potable, conexiones, piezas especiales de hierro galvanizado necesarios que, en conjunto, servirá para conducir el agua potable dentro de las estructuras ubicadas en captación. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TUBERIA PVC-P U/Rc 1 1/4"	Será medido por metro lineal, con aproximación a dos decimales, a medirse en obra. Comprende suministro (adquisición y transporte al sitio de la obra) e instalación
UNIVERSAL PVC-PR 1 1/4"	u	- Comprende el suministro e instalación de: UNIVERSAL PVC-PR 1 1/4" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: UNIVERSAL PVC-PR 1 1/4"	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.
VALVULA DE COMPUERTA VOLANTE DE BRONCE 1 1/4"	u	Las válvulas de paso pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una cantidad determinada de líquidos. La válvula compuerta se debe instalar para sectores que no se manipulen con frecuencia, debido a su alto desgaste por manipulación. Existen en materiales de acero al carbón fundido, forjado, acero inoxidable, bronce, hierro, fofo, PVC y	ESPECIFICACIONES. – La válvula compuerta escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Verificar la cantidad y calidad de las válvulas compuerta; serán de bronce fundido y de marcas garantizadas y reconocidas que cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Comprobar que el sitio donde se instale una válvula de paso sea accesible para su operación y que no interfiera con la ubicación de otros accesorios.	La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		CPVC. Las válvulas compuerta pueden ser fabricadas con extremos bridados, roscados, socket Weld (SW), tipo oblea para que sean instaladas en poco espacio y con poco peso (tipo Waffer).	<p>Anotación en el libro de obra registrando todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.</p> <p>Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.</p> <p>La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.</p> <p>De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA DE COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 1 ¼ , Teflón.</p>	
ADAPTADOR DE PVC – PR 40 mm A 1 ¼	u	Comprende el suministro e instalación de: ADAPTADOR PVC – P HEMBRA C/R 50MM que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: ADAPTADOR PVC – PR 40MM A 1 ¼</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
TUBERIA HG 3"	u	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	<p>ESPECIFICACIONES. – Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías para agua potable, conexiones, piezas especiales de hierro galvanizado necesarios que, en conjunto, servirá para conducir el agua potable dentro de las estructuras ubicadas en el proyecto.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: TUBERIA HG 3"</p>	Será medido por metro lineal, con aproximación a dos decimales, a medirse en obra. Comprende suministro (adquisición y transporte al sitio de la obra) e instalación
UNIVERSAL HG 3"	u	Comprende el suministro e instalación de: UNIVERSAL HG 3" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: UNIVERSAL HG 3"</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
NEPLO HG LL 3" L = 12 cm	u	Comprende el suministro e instalación de: NEPLO HG LL 3" L = 12 cm que, en conjunto, servirá para la conducción del agua	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: NEPLO HG LL 3" L = 12 cm</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		potable dentro de las estructuras del proyecto		el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
VALVULA DE COMPUERTA A VOLANTE DE BRONCE 3"	Y u	Las válvulas de paso pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una cantidad determinada de líquidos. La válvula compuerta se debe instalar para sectores que no se manipulen con frecuencia, debido a su alto desgaste por manipulación. Existen en materiales de acero al carbón fundido, forjado, acero inoxidable, bronce, hierro, fofo, PVC y CPVC. Las válvulas compuerta pueden ser fabricadas con extremos bridados, roscados, socket Weld (SW), tipo oblea para que sean instaladas en poco espacio y con poco peso (tipo Waffer).	ESPECIFICACIONES. – La válvula compuerta escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Verificar la cantidad y calidad de las válvulas compuerta; serán de bronce fundido y de marcas garantizadas y reconocidas que cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Comprobar que el sitio donde se instale una válvula de paso sea accesible para su operación y que no interfiera con la ubicación de otros accesorios. Anotación en el libro de obra registrando todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas. Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas. La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra. De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías. Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra. Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior. Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: VALVULA DE COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 3 PUL, Teflón.	La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada
TEE HG 3"	u	Comprende el suministro e instalación de: TEE HG 3" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TEE HG 3"	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
ADAPTADOR PVC-HG 90MMX 3"	u	Comprende el suministro e instalación de: ADAPTADOR PVC-HG 90MMX 3" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: ADAPTADOR PVC-HG 90MMX 3"	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
TUBERIA PVC-P E/C 90 mm 0.63MPA	m	La tubería de PVC para los sistemas de agua a presión, se encuentra bajo las Normas Técnicas de Referencia NTE INEN 1373 para u-PVC; el material utilizado para la fabricación de tuberías debe componerse sustancialmente de cloruro de polivinilo no plastificado, virgen; al cual se pueden añadir algunos aditivos para mejorar la manufactura de este polímero. No se utilizarán derivados de plomo como aditivos en la elaboración de la tubería. El proceso de fabricación de los tubos es por extrusión. Los accesorios se obtienen para inyección de la materia prima en moldes metálicos.	ESPECIFICACIONES. – Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías para agua potable, conexiones, piezas especiales de hierro galvanizado necesarios que, en conjunto, servirá para conducir el agua potable dentro de las estructuras ubicadas en el proyecto. Las dimensiones de la campana para unión con cementos solventes son determinadas y estarán de acuerdo con la norma INEN 1330. El cemento solvente que va a utilizarse no deberá contener una parte mayoritaria de solvente que aumente la plasticidad del PVC. Las tuberías y accesorios de PVC fabricados para unión roscada cumplirán con lo especificado en la Norma ASTM 1785-89 y/o ISO 727, tomando en cuenta que la norma deberá ser común para cada unión roscada. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TUBERIA PVC-P E/C 90 mm 0.63MPA.	Será medido por metro lineal, con aproximación a dos decimales, a medirse en obra. Comprende suministro (adquisición y transporte al sitio de la obra) e instalación.
CODO PVC E/C 110 MM x 45°	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC E/C 110 MM x 45° que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC E/C 110 MM x 45°	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
CODO PVC E/C 90 MM x 45°	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC E/C 90 MM x 45° que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC E/C 90 MM x 45°	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
TUBERIA PVC – P E/C 40 mm 1.00 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100	Será medido por metro lineal, con dos decimales.



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es espiga campana utilizando para ello un limpiador adecuado y una pega que cumpla con lo establecido por el fabricante.	
MAMPOSTERÍA DE LADRILLO	m <sup>2</sup>	Se entiende por mampostería a la unión por medio de morteros, de mampuestos, de acuerdo a normas de arte especiales. Los mampuestos son bloques de forma y tamaños regulares	Se construirán utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:6 o las que se señalen en los planos. Los mampuestos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, por hileras perfectamente niveladas y aplomadas, con la uniones verticales sobre el centro mampuesto y bloque inferior, para obtener una buena trabazón El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los mampuestos en un espesor no menor de 1 cm. Se prohíbe echar la mezcla cerca del mortero para después poner el agua. Los paramentos que no sean enlucidos serán revocados. La mampostería se elevará en hileras horizontales, sucesivas y uniformes hasta alcanzar los niveles, formas y dimensiones detallados en planos. Se debe prever el paso de desagües, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas u otras, así como contemplar la colocación de marcos, tapamarcos, barrederas, ventanas, pasamanos, etc. Las uniones con columnas de hormigón armado se realizarán por medio de varillas de hierro redondo de 6 mm., espaciadas a distancias no mayores de 50 cm.	La medida será m <sup>2</sup> . con dos decimales
TUBERIA PVC UPSE 63 MM 0.63MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	ESPECIFICACIONES. – Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69. he INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. EQUIPO: Herramienta manual y bomba de prueba hidrostática, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TUBERIA PVC UPSE 63 MM 0.63MPA "	Será medido por metro lineal, con aproximación a dos decimales, a medirse en obra. Comprende suministro (adquisición y transporte al sitio de la obra), instalación y prueba a realizarse con bomba de prueba hidrostática en presencia del Fiscalizador
TEE PVC-P U/Rc 2"	u	Comprende el suministro e instalación de: TEE PVC-P U/Rc 2" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TEE PVC-P U/Rc 2"	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.
TUBERIA PVC-P U/Rc 2"	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	ESPECIFICACIONES. – Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías para agua potable, conexiones, piezas especiales de hierro galvanizado necesarios que, en conjunto, servirá para conducir el agua potable dentro de las estructuras ubicadas en el proyecto. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TUBERIA PVC-P U/Rc 2"	Será medido por metro lineal, con aproximación a dos decimales, a medirse en obra. Comprende suministro (adquisición y transporte al sitio de la obra) e instalación.
UNIVERSAL PVC-PR 2"	u	Comprende el suministro e instalación de: UNIVERSAL PVC-PR 2" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: UNIVERSAL PVC-PR 2"	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
				acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.
CABLE DE ACERO 1/2"	m	Suministro y colocación de cable en pasos elevados	El cable de acero será de buena calidad, resistente y tenaz, con resistencia de más o menos dos veces la del hierro. Será de torcido regular, o sea en sentido opuesto al torcido de los torones en el cable; podrán ser, ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda.	Se medirá en m, con dos decimales
CABLE DE ACERO 3/8"	m	Suministro y colocación de cable en pasos elevados	El cable de acero será de buena calidad, resistente y tenaz, con resistencia de más o menos dos veces la del hierro. Será de torcido regular, o sea en sentido opuesto al torcido de los torones en el cable; podrán ser, ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda.	Se medirá en m, con dos decimales
MORDAZA 3/8"	u	Accesorio para sujeción de los cables en los pasos elevados	Las mordazas serán también de acero de igual resistencia que los cables de acero y ofrecerán la seguridad de un buen enlace del cable.	Se medirá en unidades
GUARDACABLE 3/8"	u	Accesorio para protección de los cables en los pasos elevados	Serán también de acero de igual resistencia que los cables de acero y ofrecerán la seguridad de un buen cubrimiento del cable.	Se medirá en unidades
CABLE DE ACERO 1/2"	m	Suministro y colocación de cable en pasos elevados	El cable de acero será de buena calidad, resistente y tenaz, con resistencia de más o menos dos veces la del hierro. Será de torcido regular, o sea en sentido opuesto al torcido de los torones en el cable; podrán ser, ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda.	Se medirá en m, con dos decimales
TUBO FLEX 2"	M	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirve para transportar líquidos. Se utiliza para protección de la tubería en los pasos elevados	ESPECIFICACIONES. Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de polietileno de baja densidad, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69. e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. Se asegura mediante el cable galvanizado No. 14 en forma circular de tal manera que quede bien sujeta a la tubería de los pasos elevados EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TUBO FLEX 2"	Se medirá en metros lineales con aproximación de dos decimales. Las cantidades determinadas serán pagadas a los precios contractuales para el rubro que conste en el contrato.
CUBIERTA DE GALVALUME NATURAL e=0.35 MM	M2	Es el conjunto de actividades para colocar cubierta metálica formada por láminas o paneles tipo sándwich aislante de acero, para cubiertas, de 0.35 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formado por doble cara metálica de lámina estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y accesorios	ESPECIFICACIONES. – Instalación de la cubierta en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos y pendientes (cualquier pendiente) o los determinados por la fiscalización, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo. Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de los paneles, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta EQUIPO: - Herramienta menor, andamio metálico, taladro de mano con broca para metal. Sierra circular de baja velocidad y disco no abrasivo, equipo de seguridad industrial. MANO DE OBRA: Inspector de obra, Instalador de revestimiento, Ayudante en general. MATERIALES: GALVALUME NATURAL e=0.35 MM, arandelas, caballetes, elementos de fijación, tirafondos o ganchos de platina para correas metálicas, incluye capuchones y arandelas, que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.	- La medición se la hará en unidad de superficie con dos decimales
MALLA HEXAGONAL 5/8	m2	Este material es una tela de alambres confeccionados a máquina o manualmente, conocido como tela o malla para gallinero.	Para construcción de ferrocemento, se utilizará mallas de 5/8de pulgada, con esfuerzo o tensión que oscile entre 210 a 250Mpa. Preferiblemente para tanques de ferrocemento se utilizará telas de alambres de 5/8". En el mercado nacional existen de ancho 1.0 y 1.5 m, por el largo de rollo, en tal razón su utilización será de acuerdo al proyecto.	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación.
RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS A MAQUINA	m3	Conjunto de operaciones necesarias para llenar, los vacíos existentes entre las estructuras y las secciones de las excavaciones hechas para alojar las tuberías.	Relleno con pisón mecánico (vibrocompactador tipo sapito) con material de sitio colocando capas sensiblemente horizontales, de 20 cm de espesor. El ingeniero Fiscalizador aprobará previamente el material que se empleará en el relleno. Previamente al relleno, el terreno deberá estar libre de escombros	Se medirá en m3, con dos decimales

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION										
SUMINISTR O, INSTALACI ON Y PRUEBA DE TUBERIA PVC U/Z 160 MM 1.00 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilín- drica, alargada que sirve para transportar líquidos.	<p>Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colo- rantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100</p> <p>Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico Terminado el unido de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería.</p> <p>Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería.</p> <p>Alcanzada la presión de prueba se mantendrá continuamente durante 2 (dos) horas cuando menos; luego se revisará cada tubo, las uniones, válvulas y demás accesorios, a fin de localizar las posibles fugas; en caso que existan éstas, se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo, el cual no deberá exceder de las fugas tolerables que se señalan a continuación:</p> <p>Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática</p> <p>Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión</p> <table><tr><td>15</td><td>0.80 litros</td></tr><tr><td>12.5</td><td>0.70 litros</td></tr><tr><td>10</td><td>0.60 litros</td></tr><tr><td>7</td><td>0.49 litros</td></tr><tr><td>3.5</td><td>0.35 litros</td></tr></table> <p>Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 atm los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 L, en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdi-da total de una línea de tubería dada, multipli- quese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.</p> <p>Durante el tiempo que dure la prueba deberá mantenerse la presión manométrica de prueba prescrita. Preferi- blemente en caso de que haya fuga se ajustarán nuevamente las uniones y conexiones para reducir al mínimo las fugas.</p> <p>La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución.</p> <p>Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente.</p> <p>Posteriormente deberá efectuarse la misma prueba con las válvulas cerradas para comprobar su correcta ins- talación.</p> <p>La prueba de las tuberías será hecha por el Constructor por su cuenta como parte de las operaciones corres- pondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el ingeniero Fiscalizador de la obra, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Constructor, pero permanecerán en poder del ingeniero Fiscalizador de la obra durante el tiempo de construcción de las obras.</p> <p>El ingeniero Fiscalizador de la obra deberá dar constancia por escrito al Constructor de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.</p>	15	0.80 litros	12.5	0.70 litros	10	0.60 litros	7	0.49 litros	3.5	0.35 litros	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
15	0.80 litros													
12.5	0.70 litros													
10	0.60 litros													
7	0.49 litros													
3.5	0.35 litros													
RASANTEO DE ZANJAS	m	Se entiende por rasanteo de zanja a mano la conformación manual del fondo de la zanja para adecuar la estructura del	El arreglo del fondo de la zanja se realizará a mano, por lo menos en una profundidad de 10 cm, de tal manera que la estructura quede apoyada en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en los planos, o disponga el Fiscalizador.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.										

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		lecho, de tal manera que la tubería quede asentada sobre una superficie uniforme y consistente.		
HORMIGÓN SIMPLE f'c = 180 Kg/cm <sup>2</sup> ANCLAJES	m <sup>3</sup>	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales. Se utiliza para construcción de anclaje de tuberías.	Contendrá mínimo 300 Kg. de cemento por m <sup>3</sup> ., 0.50 m <sup>3</sup> de arena y 1.00 m <sup>3</sup> de grava o ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7, 14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m <sup>3</sup> o fracción. Incluye encofrado.	Será medido en m <sup>3</sup> con dos decimales de aproximación.
EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	m <sup>3</sup>	Excavación mediante medios manuales, en cualquier tipo de suelo desde arcilla, pasando por limos hasta arenas y gravas que no requieren del uso de explosivos.	La altura máxima de excavación será de 1.80 m incluirá un desalojo de hasta 25 m. Deberá controlarse la estabilidad del suelo, de ser necesario deberá apuntalarse las paredes.	Se medirá en m <sup>3</sup> , con dos decimales
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HF 160 MM	m	Conjunto de actividades necesarias para proveer e instalar la tubería de hierro fundido en el paso elevado	Será fabricada en hierro fundido con un espesor de 4 mm	Se medirá en m con dos decimales de aproximación
TENSOR 3/8"	u	Accesorio para realizar el estirado y afirmación de los cables del paso elevado.	Los tensores serán de acero de buena calidad así como sus tuercas que sirvan para dar el tensado conveniente al cable de acero.	Se medirá en unidades
CANDADO DE ACERO	u	Se utiliza para asegurar el tensor	Será de acero con llaves y seguridades	Se medirá en unidades
CADENA DE ACERO	u	Se utiliza para asegurar el tensor del paso elevado	Será de acero.	Se medirá en unidades
TORRES HG 6" (h=5.60 M)	u	Son los elementos que servirán como soporte de los cables del paso elevado.	Está conformado por un tramo de tubería HG de 6" de diámetro. En la parte superior tiene una tee del mismo material en la cual se sueldan dos cabillas que impiden el movimiento de los cables. Las uniones serán soldadas.	Se medirá en unidades
HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS F'c = 180 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales. Se utiliza para construcción de anclaje de tuberías.	Contendrá mínimo 300 Kg. de cemento por m <sup>3</sup> ., 0.50 m <sup>3</sup> de arena y 1.00 m <sup>3</sup> de grava o ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7, 14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m <sup>3</sup> o fracción. Incluye encofrado.	Será medido en m <sup>3</sup> con dos decimales de aproximación.
HORMIGON SIMPLE EN COLUMNAS FC=210 KG/CM <sup>2</sup> INCLUYE	m <sup>3</sup>	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m <sup>3</sup> ., 0.50 m <sup>3</sup> de arena y 1.00 m <sup>3</sup> . de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m <sup>3</sup> o fracción. Incluye el encofrado.	Será medido en m <sup>3</sup> con dos decimales de aproximación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
ENCOFRADO				
ACERO ESTRUCTURAL	kg	Es el conjunto de operaciones requeridas para la construcción del paso elevado mediante cercha.	Tendrá un marco con perfil tipo L de 25*3 mm, en cada esquina se usará recortes de perfil tipo L de 30*3 mm. Se protegerá de la corrosión con dos manos de pintura anticorrosiva	Será medido en kg con dos decimales de aproximación.
SUMINISTRO E INSTALACION DE COLLARIN PVC 160*32 MM	u	Provisión y colocación de accesorio que se ubicará en la tubería de conducción y permite la instalación de la válvula de aire	El accesorio está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por rosca.	Se medirá en unidades
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ROSCABLE 32 MM	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos. Comprende el tramo comprendido entre la tubería matriz y el marco de la conexión domiciliaria.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es roscable y para su instalación de utilizará teflón y/o permatex tal que se garantice una total estanqueidad y libre de fugas.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DOBLE ACCION 32 MM (1")	u	Provisión y colocación de elemento que permite la entrada y salida de aire en la tubería de conducción	Este elemento está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es roscable y para su instalación de utilizará teflón y/o permatex tal que se garantice una total estanqueidad y libre de fugas. El modelo a utilizar será tipo BVK macho.	Se medirá en unidades
SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO 32 MM (1")	u	Provisión y colocación de llave de paso para interrumpir el flujo en la válvula de aire	Será fabricada en bronce con unión tipo roscable. Se utilizará materiales aislantes para estanqueidad como son teflón y p/o permatex.	Se medirá en unidades
SUMINISTRO E INSTALACION UNIVERSAL PVC ROSCABLE 32 MM (1")	u	Provisión y colocación de elemento que permite la correcta unión y la posibilidad de reparación de tramos de tubería roscable	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es roscable y para su instalación de utilizará teflón y/o permatex tal que se garantice una total estanqueidad y libre de fugas.	Se medirá en unidades



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVCB 110 MM	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de tubería es desagüe (tipo B)	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION DE CERNIDERA HF 110 MM	u	Es la provisión e instalación de elementos que no permitan la entrada de material grueso en las tuberías siguientes.	Se fabricarán con material de hierro fundido con una resistencia mínima de 10 kg/cm2.	Se medirán en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC U/Z 110 MM 1.00 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA HF SB LL CRM 110MM	u	Es el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para proveer e instalar estos accesorios. Sirve para regular el paso de agua por las tuberías.	Llevarán vástagos de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa y volante (si fueran con volante), serán de hierro fundido; el vástago de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase B; las partes de bronce a A.S.T.M. -B-62-70, el vástago a A.S.T.M. -B-147-70. Las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI-B. 16.1-125 y ANSI-B. 16.1.250. Se fabricarán para que resistan todas las pruebas requeridas y para ello se les darán las dimensiones y espesores adecuados.	Se medirán en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION GIBALT HF 110MM	u	Es la provisión e instalación de uniones para tuberías, que deberá ejecutar el Constructor para instalar a los tubos las uniones provistas con la tubería para acoplar éstas.	Se fabricarán con material de hierro fundido con una resistencia mínima de 10 kg/cm2.	Se medirán en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION DE TRAMO CORTO LA	u	Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los tramos de tubería necesarios.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
0.40 M LL 110 MM SUMINISTR O E INSTALACI ON DE u TRAMO CORTO LA 0.60 M LL 110 MM		Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los tramos de tubería necesarios.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.
SUMINISTR O E INSTALACI ON DE u CODO 45 PVC 110 MM		Suministro e instalación de pieza hueca de forma cilíndrica, que sirven para cambio de dirección de flujo	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de tubería es presión	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTR O E INSTALACI ON DE u TRAMO CORTO LA 0.70 M LL 110 MM		Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los tramos de tubería necesarios.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.
SUMINISTR O E INSTALACI ON DE u TRAMO CORTO LA 1.30 M LL 110 MM		Es la provisión e instalación que deberá ejecutar el Constructor para instalar los tramos de tubería necesarios.	Se fabricarán con material de acero laminado con un espesor de 4 mm.	Se medirán en unidades.
SUMINISTR O, INSTALACI ON Y PRUEBA DE m TUBERIA PVC U/Z 110 MM 1.00 MPA		Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirve para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Terminado el unido de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería. Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería. Alcanzada la presión de prueba se mantendrá continuamente durante 2 (dos) horas cuando menos; luego se revisará cada tubo, las uniones, válvulas y demás accesorios, a fin de localizar las posibles fugas; en caso que	Será medido por metro lineal, con dos decimales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION										
			<p>existan éstas, se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo, el cual no deberá exceder de las fugas tolerables que se señalan a continuación: Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión</p> <table><tr><td>15</td><td>0.80 litros</td></tr><tr><td>12.5</td><td>0.70 litros</td></tr><tr><td>10</td><td>0.60 litros</td></tr><tr><td>7</td><td>0.49 litros</td></tr><tr><td>3.5</td><td>0.35 litros</td></tr></table> <p>Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 atm los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 L, en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdida total de una línea de tubería dada, multiplíquese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente. Durante el tiempo que dure la prueba deberá mantenerse la presión manométrica de prueba prescrita. Preferiblemente en caso de que haya fuga se ajustarán nuevamente las uniones y conexiones para reducir al mínimo las fugas. La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución. Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente. Posteriormente deberá efectuarse la misma prueba con las válvulas cerradas para comprobar su correcta instalación. La prueba de las tuberías será hecha por el Constructor por su cuenta como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el ingeniero Fiscalizador de la obra, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Constructor, pero permanecerán en poder del ingeniero Fiscalizador de la obra durante el tiempo de construcción de las obras. El ingeniero Fiscalizador de la obra deberá dar constancia por escrito al Constructor de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.</p>	15	0.80 litros	12.5	0.70 litros	10	0.60 litros	7	0.49 litros	3.5	0.35 litros	
15	0.80 litros													
12.5	0.70 litros													
10	0.60 litros													
7	0.49 litros													
3.5	0.35 litros													
CONTRAPI SO HORMIGON SIMPLE F'C = 180 KG/CM2 E = 7 CM (INCLUYE MALLA ELECTROS OLDADA R- 84 O SIMILAR)	M2	Consiste en la construcción de una base de piedra de 15 cm de espesor con una capa de hormigón simple de 5 cm. En la parte media se colocará una capa de malla electrosoldada de 15*15* 8 m.	<p>Se construirá utilizando piedra, molón o basílica, piedra pequeña o laja; la piedra deberá ser de buena calidad, homogénea, fuerte, durable y resistente a los agentes atmosféricos, sin grietas ni partes alterables limpios y completamente saturados de agua, al momento de ser usados. Para rellenar los vacíos entre las piedras se utilizará grava gruesa, de tal manera de obtener una masa monolítica sin huecos o espacios. Sobre la capa de piedra se funde una capa de hormigón simple de 180 kg/cm2 con un espesor de 5 cm. La altura total del contrapiso será de 20 cm. Se refuerza con malla electrosoldada de 15*15*8 mm o similar.</p>	Se medirá en m2 con dos decimales.										
CAJA DE REVISION H. SIMPLE	u	Son las estructuras que sirven para realizar inspecciones en la planta de tratamiento.	Se construirán de hormigón simple de 180 kg/cm2 y se revestirán con mortero cemento arena en proporción 1:5. La tapa será de hormigón armado con refuerzo de hierro de 10 mm en ambos sentidos.	Se medirá en unidades con dos decimales de aproximación.										

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
(INCLUYE TAPA H.A.)				
SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION GIBALT HF 200 MM	u	Es la provisión e instalación de uniones para tuberías, que deberá ejecutar el Constructor para instalar a los tubos las uniones provistas con la tubería para acoplar éstas.	Se fabricarán con material de hierro fundido con una resistencia mínima de 10 kg/cm2.	Se medirán en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA HF SB LL CRM 160MM	u	Es el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para proveer e instalar estos accesorios. Sirve para regular el paso de agua por las tuberías.	Llevarán vástagos de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa y volante (si fueran con volante), serán de hierro fundido; el vástago de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase B; las partes de bronce a A.S.T.M. -B-62-70, el vástago a A.S.T.M. -B-147-70. Las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI-B. 16.1-125 y ANSI-B. 16.1.250. Se fabricarán para que resistan todas las pruebas requeridas y para ello se les darán las dimensiones y espesores adecuados.	Se medirán en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION DE PLANTA MODULAR (20 L/s)	u	Se clasificarán así aquellas constituidas en todas sus partes funcionales, por elementos, equipos, materiales, accesorios, dispositivos y mecanismos prefabricados en su gran mayoría y que sólo requieran de su montaje y ajuste para dejar constituida la planta potabilizadora y en condiciones de operabilidad.	Será construida en acero naval y con todos los elementos que garanticen su funcionamiento y operatividad	Se medirá en unidades.
REPOSICION DEL SUELO CON MATERIAL GRANULAR (Lastre)	M3	Conjunto de operaciones necesarias para llenar, los vacíos existentes entre las estructuras y las secciones de las excavaciones hechas.	Relleno con material granular importado, colocando capas sensiblemente horizontales de 20 cm de espesor. El ingeniero Fiscalizador aprobará previamente el material que se empleará en el relleno. Previamente al relleno, el terreno deberá estar libre de escombros	Se medirá en m3, con dos decimales
DESALOJO DE CIMENTOS VOLQUETA	M3	Conjunto de operaciones necesarias para desalojar el material sobrante luego de ejecutar excavaciones y rellenos.	Se utilizará cargadora frontal y/o retroexcavadora y volqueta de mínimo 8 m3. El sitio de disposición final será determinado por la fiscalización.	Se medirá en m3, con dos decimales
RELLENO EN CIMIENTO CON MATERIAL DE	M3	Conjunto de operaciones necesarias para llenar, los vacíos existentes entre las estructuras y las secciones de las excavaciones hechas.	Relleno con material de sitio proveniente de la excavación, colocando capas sensiblemente horizontales de 20 cm de espesor. El ingeniero Fiscalizador aprobará previamente el material que se empleará en el relleno. Previamente al relleno, el terreno deberá estar libre de escombros	Se medirá en m3, con dos decimales

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
EXCAVACION				
HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO F'c = 180 kg/cm2	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 300 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS F'c = 180 kg/cm2	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 300 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
HORMIGON SIMPLE EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m3., 0.50 m3 de arena y 1.00 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción. Incluye el encofrado	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
ENLUCIDO PALETEADO (1:4) EN PAREDES	m2	Se entiende por enlucidos, al conjunto de acciones que deben realizarse para poner una capa de yeso, mortero de arena cemento, cal u otro material, con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto	<p>Cuando la superficie es uniforme, lisa y libre de marcas, las esquinas y ángulos serán bien redondeados, se trabaja con lianas o paletas de metal o de madera</p> <p>Deben enlucirse las superficies de ladrillo, bloques, piedras y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles, expuesto a la vista.</p> <p>Se debe limpiar y humedecer la superficie antes de aplicar el enlucido, además deben ser ásperas y con un tratamiento que produzca la adherencia debida.</p> <p>La primera capa tendrá un espesor promedio de 1.5 cm. de mortero y no debiendo exceder de 2 cm ni ser menor de 1 cm. Después de la colocación de esta capa debe realizarse un curado de 72 horas por medio de humedad.</p> <p>Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, uniformes, sin fallas, grietas, o fisuras y sin denotar despegamiento Las intersecciones de dos superficies serán en líneas rectas o en acabados tipo medias cañas, perfectamente definidos, para lo cual se utilizarán guías, reglas y otros, deben ir nivelados y aplomados.</p>	Se medirá en m2 con dos decimales.
PINTURA DE CAUCHO	m2	Pintura es el conjunto de operaciones que se deberán ejecutar para colorear con una película delgada, elástica y fluida las superficies acabadas y pulidas, para lo-	<p>Las pinturas deberán: ser resistentes a la acción de la luz solar, conservar la elasticidad para no agrietarse con variaciones naturales de temperatura; con pigmentos de primera calidad; fáciles de aplicar; resistentes a la acción de la intemperie y a las reacciones químicas; impermeables y lavables; formar películas no transparentes o de transparencia mínima.</p> <p>Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo y cualquier otra sustancia</p>	Se medirá en m2 con dos decimales,



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		grar efectos sedantes a la vista, protección contra el uso, la intemperie y/o los agentes químicos.	extraña y previamente a la aplicación de la pintura serán tratadas con lija número 80 En las superficies porosas, tales como enyesados o madera, previamente a la aplicación de la pintura, deberán usarse bases, imprimadores, selladores, o tapaporos adecuados, a satisfacción del ingeniero Fiscalizador, para cada caso, el "pasteado" de hoquedades, grietas y raspaduras, se ejecutará después empleando material especial adherente, de fácil secado y durabilidad. Cuando se requiera se utilizará andamios	
POZO DE REVISIÓN H=0.25-2.00 M (INCLUYE TAPA HF)	u	Se entenderán por pozos de revisión las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para limpieza.	<p>Los pozos de revisión serán construidos en los lugares que señale el proyecto y/o indique el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de las tuberías. No se permitirá que exista más de ciento sesenta metros instalados de tubería de alcantarillado, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos. Los pozos de revisión se construirán según los planos del proyecto, tanto los del diseño común como los del diseño especial. La construcción de la cimentación de los pozos de revisión deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que éstos sufran desalojamientos. Todos los pozos de revisión deberán ser construidos sobre fundación adecuada a la carga que ella produce y de acuerdo también a la calidad del terreno soportante. Se usarán para la construcción los planos de detalle existentes. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente será necesario renovarla y reemplazarla con piedra picada, cascajo o con hormigón de un espesor suficiente para construir una fundación adecuada en cada pozo.</p> <p>La planta y zócalo de los pozos de revisión serán construidos preferentemente de mampostería de piedra, pero puede utilizarse hormigón ciclópeo simple o armado, de conformidad a los materiales de la localidad y a diseños especiales. En la planta o base de los pozos se realizarán los canales de "media caña" correspondientes, debiendo pulirse y acabarse perfectamente y de conformidad con los planos. Los canales se realizan por alguno de los procedimientos siguientes:</p> <p>a) Al hacerse el fundido del hormigón de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas.</p> <p>b) Se colocarán tuberías cortadas a "media caña" al fundir el hormigón o al colocar la piedra, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos del alcantarillado, colocando después el hormigón de la base o la piedra hasta la mitad de la altura de los conductos del alcantarillado dentro del pozo, cortándose a cincel la mitad superior de los conductos después de que endurezca eficientemente el hormigón o la mampostería de piedra de la base; a juicio del Ingeniero Fiscalizador.</p> <p>Cuando exista nivel freático, el zócalo será construido de preferencia de hormigón armado hasta la altura del nivel freático y de conformidad a los planos existentes a esos casos y al criterio del Ingeniero Fiscalizador.</p> <p>Para la construcción de la base y zócalos; la mampostería de piedra se construirá de conformidad a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; el hormigón simple será de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; el hormigón ciclópeo será de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; y el hormigón armado de acuerdo a las especificaciones especiales para el caso.</p> <p>Las paredes y el cono de los pozos de revisión deben ser construidos de hormigón armado (prefabricado), de acuerdo a los diseños o instrucciones del Fiscalizador.</p> <p>Las paredes laterales interiores del pozo serán enlucidas con mortero de cemento-arena en la proporción 1:3 en volumen y en espesor de 2 cm., terminado tipo liso pulido fino; la altura del enlucido mínimo será de 0.8 m. medidos a partir de la base del pozo, según los planos de detalle.</p>	Será medido en unidades

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Para el acceso por el pozo se dispondrá de estribos o peldaños con varillas de hierro de 15 mm. (5/8") de diámetro, con recorte de aleta en las extremidades para empotrarse en un longitud de 0.2 m. y colocados a 35 cm. de espaciamiento; los peldaños irán debidamente empotrados y asegurados formando una saliente de 15 cm. por 30 cm. de ancho, deberán ir pintados con dos manos de pintura anticorrosiva.	
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 15*15*8 PISO PAREDES	M2	Consiste en la colocación de un refuerzo de malla de 15*15*8 mm en paredes y pisos de los tanques	Será una malla electrosoldada de varillas redondas de 15 cm x15 cm x 8 mm	La unidad de medida será el m <sup>2</sup> con un decimal
GRAVA SELECCIONADA	m3	Material granular cuyos granos tendrán un diámetro mayor o igual que 6 mm compuesta de granos duros.	Serán libres de arcilla, limo, pizarra, basuras y materia orgánica, no deberá contener hierro o manganeso que puedan afectar la calidad de agua filtrada. No más de 2% en peso consistirá de partículas planas., delgadas o alargadas Se deberá encontrar bien graduada y se desechará el material que muestre una graduación anormal o irregular. La distribución de los tamaños de las partículas se determinará por un tamizado a través de los tamices normales. El análisis granulométrico se determinará gráficamente. Se dará prioridad a la grava con peso específico de 2.6. Las muestras serán sometidas a la prueba en solubilidad en ácido para excluir los materiales que contengan cantidades inadecuadas de residuos de calizas o conchas. En ningún caso la solubilidad en ácido deberá exceder de los valores siguientes: para gravas de 9.5 mm. (3/8") o mayor, 10%; para tamaños menores que 9.5 mm. (3/8"), 5% de solubilidad. Se garantizará que las muestras sean realmente representativas del material. La grava será colocada en los lechos de los filtros siguiendo los lineamientos y recomendaciones señalados en los planos. Se adjuntarán pruebas de laboratorio para verificar sus propiedades.	Será medido en m3 con aproximación de dos decimales.
ARENA SELECCIONADA	m3	Material granular cuyos granos tendrán un diámetro menor o igual que 2 mm. compuesta de granos duros	Se utilizará arena de granulometría bien graduada (uniforme), de acuerdo a los diseños y características especificadas. Este material deberá pasar el tamiz # 4. Serán libres de arcilla, limo, basuras y materia orgánica, no deberá contener hierro o manganeso que puedan afectar la calidad de agua filtrada. No más de 1% en peso consistirá de partículas planas. Se deberá encontrar bien graduada y se desechará el material que muestre una graduación anormal o irregular. La distribución de los tamaños de las partículas se determinará por un tamizado a través de los tamices normales. El análisis granulométrico se determinarán gráficamente. El coeficiente de uniformidad no deberá ser mayor que 1.70 (número abstracto), salvo que el proyecto y/o el Supervisor estipulen otro valor. La muestras serán sometidas a la prueba en solubilidad en ácido para excluir los materiales que contengan cantidades inadecuadas de residuos de calizas o conchas. En ningún caso la solubilidad será mayor que 5%. El Constructor garantizará que las muestras que entregue son realmente representativas del material que suministre. La arena de filtración que suministre el Constructor de acuerdo con lo ordenado por el proyecto y/o por el Ingeniero Supervisor será colocado en los lechos de los filtros siguiendo los lineamientos y recomendaciones señalados en los planos	Será medido en m3 con aproximación de dos decimales.
MODULO RECTANGULAR CERRAMIENTO	u	Consiste en la elaboración de paneles conformados por malla de cerramiento y tubo HG de 2" de acuerdo a los señalado en los planos	Se construirán con malla de alambre triple galvanizado No. 12 entrelazados formando rombos de 5 x 5 cm; ésta irá fijada en parantes verticales contruidos con tubos de hierro galvanizado de Ø 2" cerrados en su parte superior formando un rectángulo de las dimensiones señaladas en los planos. Los elementos de hierro no galvanizado se pintarán con pintura anticorrosiva.	Será medido en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
2.80*1.35 (MALLA + TUBO HG 2")				
CAPITEL EN COLUMNA	u	Se refiere al acabado que se dará a las columnas del cerramiento de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle	Se utilizará mortero cemento arena y tiras de encofrado para ir dando la forma al capitel	Será medido en unidades.
SUBDRENA JE DE PISO PVC PERFORAD O 110 MM	m	Se entenderá por drenes para estructuras las capas o ductos que se construyan bajo ellas con grava natural clasificada o sin clasificar, arena o piedra triturada o con cualquier otro material permeable que facilite el libre escurrimiento de las filtraciones del terreno natural y evite en esa forma la presencia de subpresión hidrostática que pueda actuar contra la estructura. Incluye la colocación de material filtrante (grava).	Las excavaciones necesarias para alojar los drenes se considerarán como excavaciones de estructuras y se realizarán por lo tanto de acuerdo con las especificaciones respectivas. El material permeable con que se formará el dren se colocará en capas en la forma que se señalen los planos. Se colocará de tal manera que los materiales finos queden en contacto con el terreno natural y los de mayor diámetro en contacto con la estructura siguiendo un grado de variación uniforme, salvo cualquier indicación tanto en los planos o por escrito del Fiscalizador. Se entenderá también por drenes los entubamientos hechos a través de la estructura, paredes o muros de la misma para permitir el libre escurrimiento al exterior de las filtraciones del terreno natural, ya sea que éstas hayan sido o no encausadas previamente. Los drenes entubados se construirán con tubos que tengan un diámetro mínimo de 110 mm anclados en forma adecuado al hormigón que constituya la estructura en lugares que señalen los planos. Al colocarlos deberá tenerse especial cuidado que no se obturen los tubos por causas de las operaciones de colado y que se conserven en estas condiciones hasta la terminación de la obra. Se realizarán perforaciones de 10 mm de diámetro con una separación de 20 cm en ángulo de 45 grados.	Será medido en metros lineales con dos decimales de aproximación.
LEVANTAMI ENTO Y REPOSICIO N DE PAVIMENT O RIGIDO	M2	Es la perforación y rotura del pavimento a mano (con punta de hierro o acero y combos) de contrapisos y aceras.	Se utilizará equipos de rotura (martillos, puntas, etc.). Lugo de instalada la tubería se procederá con la reposición de hormigón rígido de mínimo 180 kg/cm2	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación
SUMINISTR O, INSTALACI ON Y PRUEBA DE TUBERIA PVC U/Z 90 MM 1.00 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirve para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Terminado el unido de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería. Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería. Alcanzada la presión de prueba se mantendrá continuamente durante 2 (dos) horas cuando menos; luego se revisará cada tubo, las uniones, válvulas y demás accesorios, a fin de localizar las posibles fugas; en caso que existan éstas, se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo, el cual no deberá exceder de las fugas tolerables que se señalan a continuación: Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática Presión de Prueba Atm. (kg/cm²) Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión 15 0.80 litros 12.5 0.70 litros 10 0.60 litros	Será medido por metro lineal, con dos decimales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>7 0.49 litros</p> <p>3.5 0.35 litros</p> <p>Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 atm los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 L, en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdida total de una línea de tubería dada, multiplíquese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.</p> <p>Durante el tiempo que dure la prueba deberá mantenerse la presión manométrica de prueba prescrita. Preferiblemente en caso de que haya fuga se ajustarán nuevamente las uniones y conexiones para reducir al mínimo las fugas.</p> <p>La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución.</p> <p>Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente.</p> <p>Posteriormente deberá efectuarse la misma prueba con las válvulas cerradas para comprobar su correcta instalación.</p> <p>La prueba de las tuberías será hecha por el Constructor por su cuenta como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el ingeniero Fiscalizador de la obra, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Constructor, pero permanecerán en poder del ingeniero Fiscalizador de la obra durante el tiempo de construcción de las obras.</p> <p>El ingeniero Fiscalizador de la obra deberá dar constancia por escrito al Constructor de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.</p>	
SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA PVC U/Z 63 MM 1.00 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirve para transportar líquidos.	<p>Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100</p> <p>Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Terminado el unido de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería.</p> <p>Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería.</p> <p>Alcanzada la presión de prueba se mantendrá continuamente durante 2 (dos) horas cuando menos; luego se revisará cada tubo, las uniones, válvulas y demás accesorios, a fin de localizar las posibles fugas; en caso que existan éstas, se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo, el cual no deberá exceder de las fugas tolerables que se señalan a continuación:</p> <p>Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática</p> <p>Presión de Prueba Atm. (kg/cm²) Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión</p> <p>15 0.80 litros</p> <p>12.5 0.70 litros</p> <p>10 0.60 litros</p> <p>7 0.49 litros</p> <p>3.5 0.35 litros</p>	Será medido por metro lineal, con dos decimales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION												
			<p>Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 atm los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 L, en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdida total de una línea de tubería dada, multiplíquese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.</p> <p>Durante el tiempo que dure la prueba deberá mantenerse la presión manométrica de prueba prescrita. Preferiblemente en caso de que haya fuga se ajustarán nuevamente las uniones y conexiones para reducir al mínimo las fugas.</p> <p>La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución.</p> <p>Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente.</p> <p>Posteriormente deberá efectuarse la misma prueba con las válvulas cerradas para comprobar su correcta instalación.</p> <p>La prueba de las tuberías será hecha por el Constructor por su cuenta como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el ingeniero Fiscalizador de la obra, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Constructor, pero permanecerán en poder del ingeniero Fiscalizador de la obra durante el tiempo de construcción de las obras.</p> <p>El ingeniero Fiscalizador de la obra deberá dar constancia por escrito al Constructor de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.</p>													
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC U/Z 50 MM 1.00 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirve para transportar líquidos.	<p>Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100</p> <p>Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por sellado elastomérico. Terminado el unido de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería.</p> <p>Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería.</p> <p>Alcanzada la presión de prueba se mantendrá continuamente durante 2 (dos) horas cuando menos; luego se revisará cada tubo, las uniones, válvulas y demás accesorios, a fin de localizar las posibles fugas; en caso que existan éstas, se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo, el cual no deberá exceder de las fugas tolerables que se señalan a continuación:</p> <p>Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática</p> <table><tr><td>Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)</td><td>Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión</td></tr><tr><td>15</td><td>0.80 litros</td></tr><tr><td>12.5</td><td>0.70 litros</td></tr><tr><td>10</td><td>0.60 litros</td></tr><tr><td>7</td><td>0.49 litros</td></tr><tr><td>3.5</td><td>0.35 litros</td></tr></table> <p>Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 atm los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 L, en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de</p>	Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)	Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión	15	0.80 litros	12.5	0.70 litros	10	0.60 litros	7	0.49 litros	3.5	0.35 litros	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)	Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión															
15	0.80 litros															
12.5	0.70 litros															
10	0.60 litros															
7	0.49 litros															
3.5	0.35 litros															



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION														
			<p>diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdi-da total de una línea de tubería dada, multiplí- quese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.</p> <p>Durante el tiempo que dure la prueba deberá mantenerse la presión manométrica de prueba prescrita. Preferi- blemente en caso de que haya fuga se ajustarán nuevamente las uniones y conexiones para reducir al mínimo las fugas.</p> <p>La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución.</p> <p>Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente.</p> <p>Posteriormente deberá efectuarse la misma prueba con las válvulas cerradas para comprobar su correcta ins- talación.</p> <p>La prueba de las tuberías será hecha por el Constructor por su cuenta como parte de las operaciones corres- pondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el ingeniero Fiscalizador de la obra, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Constructor, pero permanecerán en poder del ingeniero Fiscalizador de la obra durante el tiempo de construcción de las obras.</p> <p>El ingeniero Fiscalizador de la obra deberá dar constancia por escrito al Constructor de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.</p>															
SUMINISTR O, INSTALACI ON Y PRUEBA DE TUBERIA PVC E/C 40 MM 1.00 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilín- drica, alargada que sirve para transportar líquidos.	<p>Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colo- rantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100</p> <p>Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es por espiga campana con el uso de polilimpia y polipega. Terminado el unido de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería.</p> <p>Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería.</p> <p>Alcanzada la presión de prueba se mantendrá continuamente durante 2 (dos) horas cuando menos; luego se revisará cada tubo, las uniones, válvulas y demás accesorios, a fin de localizar las posibles fugas; en caso que existan éstas, se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo, el cual no deberá exceder de las fugas tolerables que se señalan a continuación:</p> <table><tr><td colspan="2">Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática</td></tr><tr><td>Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)</td><td>Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión</td></tr><tr><td>15</td><td>0.80 litros</td></tr><tr><td>12.5</td><td>0.70 litros</td></tr><tr><td>10</td><td>0.60 litros</td></tr><tr><td>7</td><td>0.49 litros</td></tr><tr><td>3.5</td><td>0.35 litros</td></tr></table> <p>Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 atm los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 L, en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdi-da total de una línea de tubería dada, multiplí- quese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.</p>	Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática		Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)	Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión	15	0.80 litros	12.5	0.70 litros	10	0.60 litros	7	0.49 litros	3.5	0.35 litros	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática																		
Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)	Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión																	
15	0.80 litros																	
12.5	0.70 litros																	
10	0.60 litros																	
7	0.49 litros																	
3.5	0.35 litros																	

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Durante el tiempo que dure la prueba deberá mantenerse la presión manométrica de prueba prescrita. Preferiblemente en caso de que haya fuga se ajustarán nuevamente las uniones y conexiones para reducir al mínimo las fugas.</p> <p>La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución.</p> <p>Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente.</p> <p>Posteriormente deberá efectuarse la misma prueba con las válvulas cerradas para comprobar su correcta instalación.</p> <p>La prueba de las tuberías será hecha por el Constructor por su cuenta como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el ingeniero Fiscalizador de la obra, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Constructor, pero permanecerán en poder del ingeniero Fiscalizador de la obra durante el tiempo de construcción de las obras.</p> <p>El ingeniero Fiscalizador de la obra deberá dar constancia por escrito al Constructor de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.</p>	
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE CODO PVC 110 MM	u	Accesorio de tubería que conecta 2 tramos en ángulo para variar la alineación.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE CODO PVC 90 MM	u	Accesorio de tubería que conecta 2 tramos en ángulo para variar la alineación.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE CODO PVC 63 MM	u	Accesorio de tubería que conecta 2 tramos en ángulo para variar la alineación	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE CODO	u	Accesorio de tubería que conecta 2 tramos en ángulo para variar la alineación.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Cumplirá con normas INEN	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
PVCP 50 MM				
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TEE PVCP 110 MM	u	Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TEE PVCP 90 MM	u	Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TEE PVCP 63 MM	u	Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TEE PVCP 50 MM	u	Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TEE PVCP 40 MM	u	Accesorio de tubería con tres derivaciones dispuestas en ejes perpendiculares para enlazar un tramo en ángulo recto.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCTOR PVCP 160*90 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCTOR PVC 160*63 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCTOR PVC 110*90 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCTOR PVC 110*63 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCTOR PVC 110*50 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCTOR PVC 63*50 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCTOR	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
PVCP 63*40 MM				
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCTOR PVCP 50*40 MM	u	Accesorio de tubería con una derivación para enlazar dos tramos de diámetros diferentes.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TAPON PVCP 63 MM	u	Accesorio de tubería que sirve para cerrar tramos finales de tuberías.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TAPON PVCP 50 MM	u	Accesorio de tubería que sirve para cerrar tramos finales de tuberías.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TAPON PVCP 40 MM	u	Accesorio de tubería que sirve para cerrar tramos finales de tuberías.	Esta pieza está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373	Se medirán por unidades. El número se determinará en obra
MAMPOSTERIA DE PIEDRA	m3	Se entiende por mampostería a la unión por medio de morteros, de mampuestos, de acuerdo a normas de arte especiales. Los mampuestos son bloques de forma y tamaños regulares y pueden ser piedras, ladrillos, bloques y otros.	Se construirá utilizando piedra, molón o basílica, piedra pequeña o laja y mortero de cemento-arena de diferente dosificación. Se puede utilizar: cemento: 3.00 sacos; arena 0.20 m3 y piedra 0.80 m3. La piedra deberá ser de buena calidad, homogénea, fuerte, durable y resistente a los agentes atmosféricos, sin grietas ni partes alterables. Los materiales deberán estar limpios y completamente saturados de agua, al momento de ser usados. Los mampuestos se colocarán por hileras perfectamente niveladas y aplomadas, colocadas de manera que se produzca trabazón con los mampuestos de las hileras adyacentes. El mortero deberá ser colocado en la base así como en los lados de los mampuestos a colocar, en un espesor conveniente, pero en ningún caso menos de 1 cm. Para rellenar los vacíos entre los mampuestos se utilizará piedra pequeña (laja) o ripio grueso con el respectivo mortero, de tal manera de obtener una masa monolítica sin huecos o espacios. Se prohíbe poner la mezcla seca del mortero sobre las piedras para después echar el agua.	Se medirá en m3, con dos decimales



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Los paramentos que no sean enlucidos serán revocados con el mismo mortero que se usó para la unión y con espesor de 1 cm. La cara más lisa de la piedra irá hacia afuera. La mampostería será elevada en hileras horizontales sucesivas y uniformes hasta alcanzar el nivel deseado. Se deberá dejar los pasos necesarios para desagües, instalaciones sanitarias, eléctricas u otras. Cuando la mampostería de piedra vaya completamente enterrada, al suelo se lo trabajará cuidadosamente, de tal manera de que tenga la forma y dimensiones deseada para la mampostería. Cuando la mampostería de piedra tenga una cara libre y otra en unión al suelo, el lado libre deberá ser trabajado cuidadosamente según la forma y dimensiones deseadas.	
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS TRP DISTRIBUCION 63/90	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en los TRP de la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA DE CONTROL 160 MM	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas de control de la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA DE CONTROL 110 MM	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas de control de la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA DE CONTROL 90 MM	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas de control de la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA DE CONTROL 63 MM	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas de control de la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA DE CONTROL 40 MM	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas de control de la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA REDUCTOR A 90 MM	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas reductoras de presión en la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA REDUCTOR A 63 MM	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas reductoras de presión en la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA REDUCTOR A 50 MM	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas reductoras de presión en la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS BOCA DE FUEGO EN RED 110 MM	u	Se entenderá por instalación de bocas de incendio el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para instalar en los sitios y a las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o por órdenes del ingeniero Fiscalizador, el conjunto de conexiones, tuberías y piezas especiales que constituyan una boca de incendio.	La inserción de bocas de incendio en la red de distribución de agua potable se efectuará de acuerdo con lo señalado en las especificaciones 2.62.2.0 MIDUVI. De acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por el ingeniero Fiscalizador, el Constructor instalará en las tuberías de la red de distribución de agua potable las conexiones y piezas especiales necesarias y señaladas para posteriormente conectar las bocas de incendio. Una vez instalada la boca de incendio con todas sus piezas y conexiones señaladas en el proyecto y/u ordenadas por el ingeniero Fiscalizador, el Constructor construirá los anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos aprobados por la parte Contratante, y en la construcción de tales estructuras cumplirá con lo consignado en el numeral 2.11.0.0 de las especificaciones MIDUVI.	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS BOCA DE FUEGO EN RED 90 MM	u	Se entenderá por instalación de bocas de incendio el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para instalar en los sitios y a las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o por órdenes del ingeniero Fiscalizador, el conjunto de conexiones, tuberías y piezas especiales que constituyan una boca de incendio.	La inserción de bocas de incendio en la red de distribución de agua potable se efectuará de acuerdo con lo señalado en las especificaciones 2.62.2.0 MIDUVI. De acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por el ingeniero Fiscalizador, el Constructor instalará en las tuberías de la red de distribución de agua potable las conexiones y piezas especiales necesarias y señaladas para posteriormente conectar las bocas de incendio. Una vez instalada la boca de incendio con todas sus piezas y conexiones señaladas en el proyecto y/u ordenadas por el ingeniero Fiscalizador, el Constructor construirá los anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos aprobados por la parte Contratante, y en la construcción de tales estructuras cumplirá con lo consignado en el numeral 2.11.0.0 de las especificaciones MIDUVI.	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS BOCA DE FUEGO EN RED 63 MM	u	Se entenderá por instalación de bocas de incendio el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para instalar en los sitios y a las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o por órdenes del ingeniero Fiscalizador, el conjunto de conexiones, tuberías y piezas especiales que constituyan una boca de incendio.	La inserción de bocas de incendio en la red de distribución de agua potable se efectuará de acuerdo con lo señalado en las especificaciones 2.62.2.0 MIDUVI. De acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por el ingeniero Fiscalizador, el Constructor instalará en las tuberías de la red de distribución de agua potable las conexiones y piezas especiales necesarias y señaladas para posteriormente conectar las bocas de incendio. Una vez instalada la boca de incendio con todas sus piezas y conexiones señaladas en el proyecto y/u ordenadas por el ingeniero Fiscalizador, el Constructor construirá los anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos aprobados por la parte Contratante, y en la construcción de tales estructuras cumplirá con lo consignado en el numeral 2.11.0.0 de las especificaciones MIDUVI.	Se medirá en unidades.
COLOCACION DE LATERALES	km	Es la colocación de estacas laterales que permitan el inicio de los trabajos de excavación y relleno de la vía de acceso.	Se realizará el abscisado cada 20 m en los que se dejará las marcas respectivas con el uso de referencias y estacas.	Se medirá en km con dos decimales
LIMPIEZA, DESBROCE Y DESMONTE	has	Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada de acuerdo con las presentes Especificaciones y los demás documentos contractuales. En las zonas indicadas en los planos o por el Fiscalizador, se eliminarán todos los árboles, arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación; además de tocones y hojarascas. También se incluyen en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada en los planos o por el Fiscalizador; así como la disposición, en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente de la operación de desbroce, desbosque y limpieza.	El desbroce, desbosque y limpieza se efectuarán por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo la zocola, tala, repique y cualquier otro procedimiento que de resultados que el Fiscalizador considere satisfactorios. Por lo general, se efectuará dentro de los límites de construcción y hasta 10 metros por fuera de estructuras en las líneas exteriores de taludes. En todo caso, se pagará al contratista solamente por los trabajos efectuados dentro de los límites de Desbroce, Desbosque y Limpieza señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador.	Se pagará en hectáreas con dos decimales de aproximación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
LIMPIEZA DE DERRUMBES	M3	Los materiales acumulados en la plataforma del camino, provenientes de derrumbes ocurridos después de que el Contratista haya terminado la obra básica correspondiente, deberán ser removidos y desalojados hasta los sitios que ordene el Fiscalizador, empleando el equipo, personal y procedimientos aprobados por él mismo y de tal manera que evite en lo posible, cualquier daño a la plataforma y la calzada. Este trabajo incluirá limpieza de cunetas, traslado y disposición adecuado de los materiales desalojados.	<p>El desalojo de derrumbes depositados en la plataforma del camino y cunetas deberá ejecutarse con el empleo de palas cargadoras de ruedas neumáticas, a fin de evitar la destrucción de la subrasante, afirmados o carpeta asfáltica.</p> <p>El Fiscalizador, para casos especiales, podrá autorizar el desalojo del material con otros medios mecánicos y todos los daños posibles ocasionados en la subrasante, afirmados o capa asfáltica, deberán ser reparados por el Contratista con el reconocimiento de su respectivo pago.</p> <p>No se reconocerá pago alguno de derrumbes en caso de que el Fiscalizador establezca que los mismos se deben a negligencia o descuido del Contratista</p>	Las cantidades a pagarse serán los m3 de materiales efectivamente desalojados de la plataforma y cunetas del camino.
EXCAVACION EN SUELO PARA PLATAFORMA	M3	Este trabajo consistirá en la excavación y disposición, en forma aceptable al Fiscalizador, de todo el material cuya remoción sea necesaria para formar la obra básica del camino y cuya medición y pago no estén previstos por otros rubros del contrato. Se incluye la construcción de cunetas laterales, taludes, terraplenes, escalones para terraplenado a media ladera, zonas de empalmes y accesos, la remoción y reemplazo de material inadecuado para la construcción del camino, la excavación y acarreo de material designado para uso, como suelo seleccionado, la remoción de desprendimientos y deslizamientos, conforme a lo estipulado en el numeral 303-2.02.5 MTOP, y el desecho de todo material excedente. Todo lo cual se deberá ejecutar de acuerdo a las presentes Especificaciones, las disposiciones especiales y con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador. La excavación podrá ser sin clasificación o clasificada de acuerdo a las definiciones que se presentan a continuación. Si se autorizara efectuar excavación de préstamo, para contar con el material adecuado requerido para el terraplenado y rellenos, tal excavación se llevará a cabo de acuerdo a la Sección 304MTOP.	Es la excavación y desalojo que se realiza de todos los materiales que se encuentran durante el trabajo, en cualquier tipo de terreno y en cualquier condición de trabajo, es decir inclusive excavaciones en fango, suelo, marginal y roca.	Se medirá en m3 con dos decimales de aproximación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
EXCAVACION EN SUELO PARA TALUDES	M3	La terminación de todos los taludes será de modo que queden razonablemente lisos y uniformes, en concordancia con las líneas y pendientes señaladas en los planos, tomando en cuenta las tolerancias permitidas que se señalen en el numeral 303-1.02MTOP. Todo el material flojo, resquebrajado y en peligro de caerse del talud, será retirado.	De ser así estipulado en los planos, se redondeará la zona de intersección de los taludes de excavación y la superficie del terreno natural. Tal redondeo, si fuera requerido, así como el retiro del material en peligro de caer, serán considerados como parte del trabajo de excavación y no se medirán para su pago ni los volúmenes comprendidos dentro de las zonas de redondeo, ni los del material retirado.	Se medirá en m3 con dos decimales de aproximación
RELLENO CONFORMACION PLATAFORMA MAQUINA	M3	Cuando así se establezca en el proyecto, o lo determine el Fiscalizador, la capa superior del camino, es decir, hasta nivel de subrasante, ya sea en corte o terraplén, se formará con suelo seleccionado, estabilización con cal; estabilización con material pétreo, membranas sintéticas, empalizada, o mezcla de materiales previamente seleccionados y aprobados por el Fiscalizador, en las medidas indicadas en los planos, o en las que ordene el Fiscalizador.	El suelo seleccionado se obtendrá de la excavación para la plataforma del camino, de excavación de préstamo, o de cualquier otra excavación debidamente autorizada y aprobada por el Fiscalizador. Deberá ser suelo granular, material rocoso o combinaciones de ambos, libre de material orgánico y escombros, y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas pasarán por un tamiz de cuatro pulgadas (100 mm.) con abertura cuadrada y no más de 20 por ciento pasará el tamiz N° 200 (0,075 mm), de acuerdo al ensayo AASHO-T.11. La parte del material que pase el tamiz N° 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice de plasticidad no mayor de nueve (9) y límite líquido hasta 35% siempre que el valor del CBR sea mayor al 20%, tal como se determina en el ensayo AASHO-T-91. Material de tamaño mayor al máximo especificado, si se presenta, deberá ser retirado antes de que se incorpore al material en la obra. El Contratista deberá desmenuzar, cribar, mezclar o quitar el material, conforme sea necesario, para producir un suelo seleccionado que cumpla con las especificaciones correspondientes.	Se medirá en m3 con dos decimales de aproximación
MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE H=0.20 (INCLUYE MATERIAL DE PRESTAMO)	M3	Cuando así se establezca en el proyecto, o lo determine el Fiscalizador, la capa superior del camino, es decir, hasta nivel de subrasante, ya sea en corte o terraplén, se formará con suelo seleccionado, estabilización con cal; estabilización con material pétreo, membranas sintéticas, empalizada, o mezcla de materiales previamente seleccionados y aprobados por el Fiscalizador, en las medidas indicadas en los planos, o en las que ordene el Fiscalizador.	El suelo seleccionado se obtendrá de la excavación para la plataforma del camino, de excavación de préstamo, o de cualquier otra excavación debidamente autorizada y aprobada por el Fiscalizador. Deberá ser suelo granular, material rocoso o combinaciones de ambos, libre de material orgánico y escombros, y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas pasarán por un tamiz de cuatro pulgadas (100 mm.) con abertura cuadrada y no más de 20 por ciento pasará el tamiz N° 200 (0,075 mm), de acuerdo al ensayo AASHO-T.11. La parte del material que pase el tamiz N° 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice de plasticidad no mayor de nueve (9) y límite líquido hasta 35% siempre que el valor del CBR sea mayor al 20%, tal como se determina en el ensayo AASHO-T-91. Material de tamaño mayor al máximo especificado, si se presenta, deberá ser retirado antes de que se incorpore al material en la obra. El Contratista deberá desmenuzar, cribar, mezclar o quitar el material, conforme sea necesario, para producir un suelo seleccionado que cumpla con las especificaciones correspondientes.	Se medirá en m3 con dos decimales de aproximación
SUB BASE CLASE 3	M3	Este trabajo consistirá en la construcción de capas de sub-base compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o de cribado, y deberá cumplir los requerimientos especificados en la Sección 816 MTOP. La capa de sub-base se colocará sobre la subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos.	Son sub-bases construidas con agregados naturales y procesados que cumplan los requisitos establecidos en la Sección 816 MTOP, y que se hallen graduados uniformemente dentro de los límites indicados para la granulometría Clase 3, en la Tabla 403-1.1 MTOP. Cuando en los documentos contractuales se estipulen sub-bases Clases 1 o 2 al menos el 30% de los agregados preparados deberán ser triturados.	Se medirá en m3, con dos decimales
BASE CLASE 4	M3	Este trabajo consistirá en la construcción de capas de base compuestas por agregados triturados total o parcialmente o	Son bases constituidas por agregados obtenidos por trituración o cribado de piedras fragmentadas naturalmente o de gravas, de conformidad con lo establecido en la subsección 814-3 MTOPy graduadas uniformemente dentro de los límites granulométricos indicados en la Tabla 404-1.4 MTOP.	Se medirá en m3, con dos decimales



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		cribados, estabilizados con agregado fino procedente de la trituración, o suelos finos seleccionados, o ambos. La capa de base se colocará sobre una sub-base terminada y aprobada, o en casos especiales sobre una subrasante previamente preparada y aprobada, y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y sección transversal establecida en los planos o en las disposiciones especiales.		
SUBDRENAJE CON MATERIAL GRANULAR	M	Consiste en la construcción de subdrenes a lo largo del camino a ambos lados de la calzada	Se utilizará material filtrante como grava clasificada o material granula y una capa de malla geotextil	Se medirá en m, con dos decimales
CUNETAS DE SIMPLE f'c=180 kg/cm2	m	Son estructuras que permiten un adecuado drenaje de la vía.	El hormigón a utilizarse contendrá mínimo 350 Kg. de cemento por m3., 0,46 m3 de arena y 0,71 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción. Incluye el encofrado.	Será medido en m con dos decimales de aproximación.
IMPRIMACION	L	<p>Este trabajo consistirá en el suministro y distribución de material bituminoso, con aplicación de asfalto diluido de curado medio, o de asfalto emulsificado sobre la superficie de una base o subbase, que deberá hallarse con los anchos, alineamientos y pendientes indicados en los planos. En la aplicación del riego de imprimación está incluida la limpieza de la superficie inmediatamente antes de dicho riego bituminoso.</p> <p>Comprenderá también el suministro y distribución uniforme de una delgada capa de arena secante, si el Fiscalizador lo considera necesario, para absorber excesos en la aplicación del asfalto, y proteger el riego bituminoso a fin de permitir la circulación de vehículos o maquinaria, antes de colocar la capa de rodadura.</p>	<p>El material bituminoso estará constituido por asfalto diluido o emulsiones asfálticas cuyo tipo será fijado en las disposiciones especiales del contrato. La calidad del asfalto diluido deberá cumplir los requisitos determinados en la subsección 810-3 de estas especificaciones. Las emulsiones asfálticas serán de rotura lenta y cumplirán con lo especificado en la subsección 810-4</p> <p>Durante las aplicaciones puede presentarse la necesidad de cambiar el grado del asfalto establecido en las disposiciones generales, para dar mayor eficiencia al riego de imprimación. En este caso, el Fiscalizador podrá disponer el cambio hasta uno de los grados inmediatamente más próximos, sin que haya modificación en el precio unitario señalado en el Contrato. Sin embargo, no deberá permitir el uso de mezclas heterogéneas en los asfaltos diluidos. De ser necesaria la aplicación de la capa de secado, ésta será constituida por arena natural o procedente de trituración, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas y que cumpla cualquiera de las granulometrías para capa de sello indicadas en la subsección 405-6 de estas especificaciones. La arena deberá hallarse preferentemente seca, aunque podrá tolerarse una ligera humedad, siempre que sea menor al dos por ciento de su peso seco. El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la ejecución de este trabajo, el cual deberá ser aprobado por el Fiscalizador. El equipo mínimo deberá constar de una barredora mecánica, un soplador incorporado o aparte y un distribuidor de asfalto a presión autopropulsado. El distribuidor de asfalto a presión estará montado sobre neumáticos y provisto de una rueda adicional para accionar el tacómetro que permita un permanente control de operador al momento de la aplicación. El riego asfáltico se efectuará mediante una bomba de presión con fuerza motriz independiente, a fin de poder regularla con facilidad; el asfalto será aplicado uniformemente a través de una barra provista de boquillas que impidan la atomización. El tanque del distribuidor dispondrá de sistema de calentamiento regulado con recirculación para mantener una temperatura uniforme en todo el material bituminoso. El distribuidor deberá estar provisto además de un rociador manual.</p>	Será medido en litros con dos decimales de aproximación
DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL	M2	Este trabajo consistirá en la construcción de una o más capas de agregados embebidos en material bituminoso, sobre una base previamente imprimada o sobre una capa de rodadura existente.	El material bituminoso a utilizar podrá ser cemento asfáltico, asfaltos diluidos o emulsiones asfálticas. En todo caso, el tipo y grado del material asfáltico serán señalados en los documentos contractuales; sin embargo, en caso de necesidad, el grado del asfalto podrá ser cambiado por el Fiscalizador hasta uno de los grados inmediatamente más próximos, sin que haya modificación en el precio unitario señalado en el contrato. En caso de utilizarse cemento asfáltico, éste deberá cumplir con los requisitos anotados en la subsección 810-2, y su	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
BITUMINOS O		Los documentos contractuales establecerán el tipo de tratamiento, de acuerdo a las designaciones constantes en las tablas del numeral 405-3.02. Las cantidades de distribución del material bituminoso y de los agregados, así como la secuencia de las capas estarán en concordancia con lo anotado en las mismas tablas, aun cuando el Fiscalizador podrá efectuar los ajustes necesarios en base a las condiciones de los agregados.	temperatura de aplicación será la señalada en esa misma sección. En idéntica forma deberá procederse en el caso de utilizarse asfaltos diluidos cuyos requisitos de calidad y temperaturas de aplicación se hallan anotados en la subsección 810-3 y en el caso de utilizarse emulsiones asfálticas cuyos requisitos de calidad y temperaturas de aplicación constan en la subsección 810-4. Los agregados consistirán de fragmentos de grava o piedra triturada, completamente secos, limpios, sólidos y resistentes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Su coeficiente de desgaste a la abrasión deberá ser menor al 40% y su adhesividad será mayor al 95%; deberán satisfacer los requerimientos indicados en la subsección 812-2. La granulometría de los agregados estará dentro de los límites indicados en la Tabla 405-3.1., para diversas graduaciones. Las graduaciones a emplear deberán hallarse especificadas en el contrato. Para los depósitos de los agregados el Fiscalizador podrá exigir la construcción de galpones de protección para prevenir la contaminación de los materiales. El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la oportuna y eficiente ejecución de estos trabajos, equipo que deberá ser aprobado por el Fiscalizador.  El equipo mínimo indispensable constará de distribuidor de asfalto autopropulsado del tipo indicado en el numeral 405-1.03 MTOP, una barredora mecánica, distribuidor de agregados autopropulsado, rodillos (lisos de 6 a 8 toneladas o rodillos neumáticos), equipo de transporte compatible con el distribuidor de agregados.  El distribuidor de agregados estará montado sobre neumáticos, será provisto de tolva receptora posterior para recibir la descarga de los volquetes, sistema de traslado del agregado de la tolva al sistema de descarga delantero, tolva delantera de descarga con aberturas y ancho graduables y tornillo sinfin para distribuir la cantidad exacta por metro cuadrado y en el ancho regulado, de manera uniforme.	
TRANSPORTE DE MATERIAL (MEJORAMIENTO, BASE, SUBBASE, RODADURA)	M3-km	Este trabajo consistirá en el transporte autorizado de los materiales necesarios para la construcción de la plataforma del camino, préstamo importado, mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado.	El material excavado de la plataforma del camino será transportado sin derecho a pago alguno en una distancia de 500 m.; pasados los cuales se reconocerá el transporte correspondiente.	Será medido en m3-km con dos decimales de aproximación
SEÑALIZACION HORIZONTAL	m	Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador. Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.	Las superficies en las cuales las marcas serán aplicadas, estarán limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de acumulación de asfalto, de grasa u otros materiales nocivos. Cuando las marcas sean colocadas en pavimentos de hormigón de cemento Portland, el pavimento deberá ser limpiado de todo residuo, previamente a la colocación de las marcas. Las franjas serán de un ancho mínimo de 10 cm. Las líneas entrecortadas tendrán una longitud de 3 m. con una separación de 9 m. Las líneas punteadas tendrán una longitud de 60 cm. con una separación de 60 cm. Las franjas dobles estarán separadas con un espaciamiento de 14 cm. Las flechas y las letras tendrán las dimensiones que se indiquen en los planos. Todas las marcas presentarán un acabado nítido uniforme, y una apariencia satisfactoria tanto de noche como de día, caso contrario, serán corregidas por el Contratista hasta ser aceptadas por el Fiscalizador y sin pago adicional.	Será medido en m con dos decimales de aproximación
SEÑALIZACION VERTICAL	u	Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de señales completas, adyacentes a la carretera, de acuerdo con los	Los postes y astas se colocarán en huecos cavados a la profundidad requerida para su debida sujeción, conforme se indique en los planos. El material sobrante de la excavación será depositado de manera uniforme a un lado de la vía, como lo indique el Fiscalizador. El eje central de los postes o astas deberán estar en un plano vertical, con una tolerancia que no exceda de 6 milímetros en tres metros. El espacio anular alrededor de los	Será medido en unidades

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		<p>requerimientos de los documentos contractuales, el Manual de Señalización del MOP y las instrucciones del Fiscalizador.</p> <p>Las placas o paneles para señales al lado de la carretera serán montados en postes metálicos que cumplan las exigencias correspondientes a lo especificado en la Sección 830. Serán instaladas en las ubicaciones y con la orientación señalada en los planos.</p>	<p>postes se rellenará hasta el nivel del terreno con suelo seleccionado en capas de aproximadamente 10 centímetros de espesor, debiendo ser cada capa humedecida y compactada a satisfacción del Fiscalizador, o con hormigón de cemento Portland, de acuerdo a las estipulaciones de los planos o a las especificaciones especiales. Los orificios para pernos, vástagos roscados o escudos de expansión se realizarán en el hormigón colado y fraguado, por métodos que no astillen el hormigón adyacente a los orificios. Si los postes son de acero, deberán estar de acuerdo a los requerimientos de la ASTM A 499, y si son galvanizados, estarán de acuerdo con la ASTM A 123. Si los postes son de aluminio, deberán estar de acuerdo con los requerimientos de la ASTM 322.</p> <p>Las placas o tableros para señales se montarán en los postes, de acuerdo con los detalles que se muestren en los planos. Cualquier daño a los tableros, sea suministrado por el Contratista o por el Ministerio, deberá ser reparado por el Contratista, a su cuenta, y a satisfacción del Fiscalizador; el tablero dañado será reemplazado por el Contratista, a su propio costo, si el Fiscalizador así lo ordena.</p> <p>Los tableros de señales con sus respectivos mensajes y con todo el herraje necesario para su montaje en los postes, serán suministrados por el Contratista, excepto en las disposiciones especiales se dispone el suministro de los tableros por el Ministerio.</p>	
VERTEDERO DE TOL GALVANIZADO (1/16") (0.50*0.25)	u	Forma triangular para medir el caudal de ingreso al sistema.	Será de tol galvanizado de 1/16" de espesor con marcas en forma de regla graduada que facilita la lectura.	Se medirá por unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVCB 110 mm	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100. Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de tubería es desagüe (tipo B)	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS CAPTACIONES	U	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en la obra de captación.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA DE AIRE	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas de aire.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS VALVULA DE DESAGUE	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en las válvulas de desagüe.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
PANTALLA DE FIBROCEMENTO CON PERFORACIONES (0.60 * 0.75)	u	Dispositivo para regular la entrada de flujo hacia el desarenador.	La pantalla se construirá de fibrocemento de 60 mm de espesor con 20 perforaciones de 20 mm de diámetro. La separación horizontal y vertical de las perforaciones será de 0.12 m. La pantalla se sujeta a las paredes mediante una ranura igual al espesor de la plancha.	Se medirá en unidades
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS DESARENADOR	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en el desarenador.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
HORMIGÓN SIMPLE f'c = 180 Kg/cm2	m3	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.	Contendrá mínimo 300 Kg. de cemento por m3., 0.46 m3 de arena y 0,71 m3. de ripio triturado Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m3 o fracción.	Será medido en m3 con dos decimales de aproximación.
MORTERO + IMPERMEABILIZANTE	m3	Es la mezcla homogénea de cemento, arena, agua y aditivo en proporciones adecuadas. Se utiliza para la construcción de las paredes en las unidades de ferrocemento.	El mortero podrá prepararse a mano o con hormigonera según convenga de acuerdo con el volumen que se necesita. En el primer caso la arena y el cemento en las proporciones indicadas, se mezclará en seco hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, agregándose después la cantidad de agua y aditivo necesaria para formar una pasta trabajable. Si el mortero se prepara en la hormigonera tendrá una duración mínima de mezclado de 1 1/2 minutos. El mortero de cemento debe ser usado inmediatamente después de preparado, por ningún motivo debe usarse después de 40 minutos de preparado, ni tampoco rehumedecido, mucho menos de un día para otro.	Será medido en m3 con aproximación de dos decimales
MAMPOSTERÍA DE LADRILLO	m2	Se entiende por mampostería a la unión por medio de morteros, de mampuestos, de acuerdo a normas de arte especiales. Los mampuestos son bloques de forma y tamaños regulares	Se construirán utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:6 o las que se señalen en los planos. Los mampuestos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, por hileras perfectamente niveladas y aplomadas, con la uniones verticales sobre el centro mampuesto y bloque inferior, para obtener una buena trabazón El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los mampuestos en un espesor no menor de 1 cm. Se prohíbe echar la mezcla cerca del mortero para después poner el agua. Los paramentos que no sean enlucidos serán revocados. La mampostería se elevará en hileras horizontales, sucesivas y uniformes hasta alcanzar los niveles, formas y dimensiones detallados en planos. Se debe prever el paso de desagües, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas u otras, así como contemplar la colocación de marcos, tapamarcos, barrederas, ventanas, pasamanos, etc.	La medida será m2. con dos decimales

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Las uniones con columnas de hormigón armado se realizarán por medio de varillas de hierro redondo de 6 mm., espaciadas a distancias no mayores de 50 cm.	
CERÁMICA 20 x 20	m2	Se entiende por revestimientos de superficies, la capa o cubierta que se coloca con fines de protección, funcionalidad o adorno	Revestimiento de pisos y paredes enlucidas para acabado final, hasta la altura prevista en los planos, con baldosa de cerámica, espesor de 6 mm, colocada cemento, debidamente alineada, se colocará en las habitaciones con los cortes hacia adentro. Las juntas se emporarán con porcelana de acurdo a lo que señale el fabricante.	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación.
ENCOFRADO CIRCULAR	m2	Se entenderá por encofrado circular las formas volumétricas que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del mortero en los tanques de ferrocemento con el fin de amoldarlo a la forma prevista.	Los encofrados, generalmente contruidos de madera, deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del mortero, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada. Se constuirá un castillo desde la parte central del tanque con el uso de tablas de 2 x 25 cm y almagías de 4x5 cm. Como apoyo se utiliza tablas de 2 x 10 cm. Para dar forma circular al tanque se puede utilizar madera contrachapada y/o tablero triplex.	Será medido en m2 con dos decimales de aproximación.
ARENA SELECCIONADA	m3	Material granular cuyos granos tendrán un diámetro menor o igual que 2 mm compuesta de granos duros.	Se utilizará arena de granulometría bien graduada (uniforme), de acuerdo a los diseños y características especificadas. Este material deberá pasar el tamiz # 4. Serán libres de arcilla, limo, basuras y materia orgánica, no deberá contener hierro o manganeso que puedan afectar la calidad de agua filtrada. No más de 1% en peso consistirá de partículas planas. Se deberá encontrar bien graduada y se desechará el material que muestre una graduación anormal o irregular. La distribución de los tamaños de las partículas se determinará por un tamizado a través de los tamices normales. El análisis granulométrico se determinará gráficamente. El coeficiente de uniformidad no deberá ser mayor que 1.70 (número abstracto), salvo que el proyecto y/o el Supervisor estipulen otro valor. La muestras serán sometidas a la prueba en solubilidad en ácido para excluir los materiales que contengan cantidades inadecuadas de residuos de calizas o conchas. En ningún caso la solubilidad será mayor que 5%. El Constructor garantizará que las muestras que entregue son realmente representativas del material que suministre. La arena de filtración que suministre el Constructor de acuerdo con lo ordenado por el proyecto y/o por el Ingeniero Supervisor será colocado en los lechos de los filtros siguiendo los lineamientos y recomendaciones señalados en los planos	Será medido en m3 con aproximación de dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS FILTROS LENTOS	global	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en los filtros lentos de arena.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en forma global.
CONTRAPISO PIEDRA+HS 180 H=0.20	m2	Se entiende por contrapiso de piedra a la colocación de una capa de piedra de 15 cm de altura sobre la que se funde una capa de hormigón simple de 180 kg/cm2.	Se construirá utilizando piedra, molón o basílica, piedra pequeña o laja; la piedra deberá ser de buena calidad, homogénea, fuerte, durable y resistente a los agentes atmosféricos, sin grietas ni partes alterables limpios y completamente saturados de agua, al momento de ser usados. Para rellenar los vacíos entre las piedras se utilizará grava gruesa, de tal manera de obtener una masa monolítica sin huecos o espacios. Sobre la capa de piedra se funde una capa de hormigón simple de 180 kg/cm2 con un espesor de 5 cm. La altura total del contrapiso será de 20 cm.	Se medirá en m2 con dos decimales.



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS TANQUE DE LAVADO	global	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en la unidad de lavado de áridos.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en forma global.
HORMIGÓN SIMPLE f'c = 210 Kg/cm <sup>2</sup> (columnas y visera de puerta de acceso)	m <sup>3</sup>	Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales	Contendrá mínimo 360 Kg. de cemento por m <sup>3</sup> , 0.46 m <sup>3</sup> de arena y 0,71 m <sup>3</sup> de ripio triturado o grava. Deberá cumplir con la prueba de asentamiento (A= 7 a 10 cm), y la resistencia especificada se comprobará a los 7;14 y 28 días, para lo cual la supervisión obtendrá las muestras cilíndricas respectivas. Se tomarán 3 cilindro por cada 5 m <sup>3</sup> o fracción.	Será medido en m <sup>3</sup> con dos decimales de aproximación.
CAJA DE REVISION 60 x 60	u	Son las estructuras que sirven para realizar inspecciones en la planta de tratamiento .	Se construirán de hormigón simple de 180 kg/cm <sup>2</sup> y se revestirán con mortero cemento arena en proporción 1:5. La tapa será de hormigón armado con refuerzo de hierro de 10 mm en ambos sentidos.	Se medirá en unidades con dos decimales de aproximación.
RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS A MANO	m <sup>3</sup>	Conjunto de operaciones necesarias para llenar, los vacíos existentes entre las estructuras y las secciones de las excavaciones hechas para alojar las tuberías de drenaje	Relleno con material de sitio, colocando capas sensiblemente horizontales de 20 cm de espesor. El ingeniero Fiscalizador aprobará previamente el material que se empleará en el relleno. Previamente al relleno, el terreno deberá estar libre de escombros	Se medirá en m <sup>3</sup> , con dos decimales
TAPA SANITARIA TOL 1.75 x 1.10	u	Elemento metálico que cubre cierra por la parte superior y permite el ingreso a estructuras.	Construcción en tol y colocación en obra. Será de tol galvanizado de 1/16", pintado, perfectamente empotrada a la estructura, en las medidas que se indican en el proyecto.	Se medirá por unidades con dos decimales.
FLUJOMETRO	u	Elemento requerido para realizar la medición de caudal que ingresa al sistema de desinfección.	Debe tener una capacidad mínima de medida de 0.5 L/s y su diámetro estará en concordancia con el diámetro de ingreso al clorador.	Se medirá por unidades
EQUIPO CLORADOR PROVITAB 2C	u	Elemento requerido para la producción de la sustancia desinfectante del agua (cloro).	El equipo a proveerse será el tipo C con una capacidad de 0 a 16 L/s. La cloración se realiza mediante una corriente de agua que ingresa al equipo por la parte inferior interna, que va disolviendo controladamente las tabletas que se localizan en el plato de contacto del clorador. Las tabletas están contenidas en un cartucho dosificador suministrando el cloro al agua sobre un gasto específico y en la concentración deseada. La cantidad de cloro liberado por las tabletas se controla mediante el flujo de agua que se suministra al clorador. Esto controlado con una válvula de compuerta y medido con un flujómetro. Las tabletas están contenidas en cartucheros, las cuales entran por la parte superior del clorador a través de las guías del equipo. Una vez que la cartuchera se vacía se saca del equipo y se coloca una nueva. El equipo debe cumplir las siguientes certificaciones: Certificación NSF bajo el estándar 60 (Químicos para tratamiento de agua/efectos a la salud) como activo. EPA bajo los registros 935-40, 935-41, 935-59 y 935-42 como activo. Prueba de potabilidad de la NOM-181-SSA1-1998.	Se medirá por unidades con dos decimales.
ENCOFRADO ESPECIAL CUPULA	m <sup>2</sup>	Se entenderá por encofrado de cúpula las formas volumétricas que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el	Los encofrados, generalmente contruidos de madera, deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del mortero, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.	Será medido en m <sup>2</sup> con dos decimales de aproximación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		vaciado del mortero en la cúpula de los tanques de ferrocemento con el fin de amoldarlo a la forma prevista.	Se construirá con el uso de tablas de 2 x 25 x 2.40 y formas guías de acuerdo a las dimensiones del tanque y su flecha. Como base se puede usar aglomerado de 6 mm. Se debe cuidar de dejar la abertura para la boca de inspección.	
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS CLORACION Y RESERVA	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en la unidad de reserva.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades.
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC E/C 50 mm 1 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es espiga campana utilizando para ello un limpiador adecuado y una pega que cumpla con lo establecido por el fabricante.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC E/C 40 mm 1.00 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es espiga campana utilizando para ello un limpiador adecuado y una pega que cumpla con lo establecido por el fabricante.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC E/C 32 mm 1.25 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es espiga campana utilizando para ello un limpiador adecuado y una pega que cumpla con lo establecido por el fabricante.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC E/C 25 mm 1.60 MPA	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100 Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es espiga campana utilizando para ello un limpiador adecuado y una pega que cumpla con lo establecido por el fabricante.	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
SUMINISTRO E INSTALACION	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100	Será medido por metro lineal, con dos decimales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION												
ON DE TUBERIA PVC E/C 20 mm 2.00 MPA			Se unirá mediante soldadura con solventes, con espesores de pared adecuada. Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es espiga campana utilizando para ello un limpiador adecuado y una pega que cumpla con lo establecido por el fabricante.													
PRUEBA DE TUBERIA PVC DISTRIBUCION	m	Conjunto de operaciones necesarias para comprobar la presión de trabajo de la tubería instalada	<p>Terminado el unido de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería.</p> <p>Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería.</p> <p>Alcanzada la presión de prueba se mantendrá continuamente durante 2 (dos) horas cuando menos; luego se revisará cada tubo, las uniones, válvulas y demás accesorios, a fin de localizar las posibles fugas; en caso que existan éstas, se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo, el cual no deberá exceder de las fugas tolerables que se señalan a continuación:</p> <p>Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática</p> <table><tr><td>Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)</td><td>Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión</td></tr><tr><td>15</td><td>0.80 litros</td></tr><tr><td>12.5</td><td>0.70 litros</td></tr><tr><td>10</td><td>0.60 litros</td></tr><tr><td>7</td><td>0.49 litros</td></tr><tr><td>3.5</td><td>0.35 litros</td></tr></table> <p>Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 atm los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 L, en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdida total de una línea de tubería dada, multiplíquese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.</p> <p>Durante el tiempo que dure la prueba deberá mantenerse la presión manométrica de prueba prescrita. Preferiblemente en caso de que haya fuga se ajustarán nuevamente las uniones y conexiones para reducir al mínimo las fugas.</p> <p>La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución.</p> <p>Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente.</p> <p>Posteriormente deberá efectuarse la misma prueba con las válvulas cerradas para comprobar su correcta instalación.</p> <p>La prueba de las tuberías será hecha por el Constructor por su cuenta como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el ingeniero Fiscalizador de la obra, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Constructor, pero permanecerán en poder del ingeniero Fiscalizador de la obra durante el tiempo de construcción de las obras.</p> <p>El ingeniero Fiscalizador de la obra deberá dar constancia por escrito al Constructor de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.</p>	Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)	Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión	15	0.80 litros	12.5	0.70 litros	10	0.60 litros	7	0.49 litros	3.5	0.35 litros	Será medido por metro lineal, con dos decimales.
Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)	Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 h y por unión															
15	0.80 litros															
12.5	0.70 litros															
10	0.60 litros															
7	0.49 litros															
3.5	0.35 litros															

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCION	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en la red de distribución.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (cruces, tees, codos, tapones, etc.).	Se medirá en unidades.
MAMPOSTERIA DE PIEDRA	m3	Se entiende por mampostería a la unión por medio de morteros, de mampuestos, de acuerdo a normas de arte especiales. Los mampuestos son bloques de forma y tamaños regulares y pueden ser piedras, ladrillos, bloques y otros.	Se construirá utilizando piedra, molón o basilica, piedra pequeña o laja y mortero de cemento-arena de diferente dosificación. La piedra deberá ser de buena calidad, homogénea, fuerte, durable y resistente a los agentes atmosféricos, sin grietas ni partes alterables. Los materiales deberán estar limpios y completamente saturados de agua, al momento de ser usados. Los mampuestos se colocarán por hileras perfectamente niveladas y aplomadas, colocadas de manera que se produzca trabazón con los mampuestos de las hileras adyacentes. El mortero deberá ser colocado en la base así como en los lados de los mampuestos a colocar, en un espesor conveniente, pero en ningún caso menos de 1 cm. Para rellenar los vacíos entre los mampuestos se utilizará piedra pequeña (laja) o ripio grueso con el respectivo mortero, de tal manera de obtener una masa monolítica sin huecos o espacios. Se prohíbe poner la mezcla seca del mortero sobre las piedras para después echar el agua. Los paramentos que no sean enlucidos serán revocados con el mismo mortero que se usó para la unión y con espesor de 1 cm. La cara más lisa de la piedra irá hacia afuera. La mampostería será elevada en hileras horizontales sucesivas y uniformes hasta alcanzar el nivel deseado. Se deberá dejar los pasos necesarios para desagües, instalaciones sanitarias, eléctricas u otras. Cuando la mampostería de piedra vaya completamente enterrada, al suelo se lo trabajará cuidadosamente, de tal manera de que tenga la forma y dimensiones deseada para la mampostería. Cuando la mampostería de piedra tenga una cara libre y otra en unión al suelo, el lado libre deberá ser trabajado cuidadosamente según la forma y dimensiones deseadas.	Se medirá en m3, con dos decimales
SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS TRP DISTRIBUCION	u	Es el conjunto de operaciones necesarias para la instalación y suministro de los accesorios requeridos en los TRP de la red.	Los accesorios deben cumplir la Norma ASTM e INEN de acuerdo al tipo de materiales señalados en los planos. Comprende todo el listado de accesorios señalados en el diseño (válvulas, tees, codos, tramos cortos, etc.).	Se medirá en unidades..
EXCAVACION CIELO ABIERTO ROCA	m3	Remoción de material que se encuentra dentro de la excavación que para removerlo es indispensable el uso de explosivos, martillos mecánicos, cuña u otros análogos. Si la roca se encuentra en pedazos, sólo se considerará como tal aquellos fragmentos cuyo volumen sea mayor de 200 dm3.	Si la roca se encuentra en pedazos, sólo se considerará como tal aquellos fragmentos cuyo volumen sea mayor de 200 dm3. Cuando haya fragmentos de rocas o de mamposterías, que en sitio formen parte de macizos que no tengan que ser extraídos totalmente para erigir las estructuras, los pedazos que se excaven dentro de los límites presumidos, serán considerados como rocas, aunque su volumen sea menos de 200 dm3. Se permitirá el uso de explosivos, siempre que no alteren el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito del Ingeniero Fiscalizador. El uso de explosivos estará sujeto a las disposiciones contenidas en la especificación 1.15.0.0 de la SSA/ 02-NT.	La excavación se medirá en m3 con aproximación de dos decimales
SUMINISTRO E INSTALACION	m	Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transpor-	Esta tubería está constituida por material termoplástico compuesto de cloruro de polivinilo, estabilizantes, colorantes, lubricantes y exento de plastificantes. Como relleno se permite únicamente la adición de carbonato de calcio precipitado en una proporción no mayor de 6 partes por cada 100	Será medido por metro lineal, con dos decimales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
ON DE TUBERIA PVC ROSCABLE 1/2" ACOMETID A		tar líquidos. Comprende el tramo comprendido entre la tubería matriz y el marco de la conexión domiciliaria.	Las características, presiones y requisitos mínimos estarán cubiertos por las normas ASTM D 1785, ASTM -D 2241-69.e INEN 1330, 1331, 1369 y 1373. El tipo de unión es roscable y para su instalación de utilizará teflón y/o permatex tal que se garantice una total estanqueidad y libre de fugas.	
CODO PVC E/C X90° D=63MM, PT=1.00 MPA	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC E/C X90° D=63MM, PT=1.00 MPA que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC E/C X90° D=63MM PT=1.00 MPA	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.
UNIVERSAL PVC-P U/Rc 1 1/2"	u	DEFINICIÓN. - Comprende el suministro e instalación de: UNIVERSAL PVC-P U/Rc 1 1/2" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: UNIVERSAL PVC-P U/Rc 1 1/2"	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.
UNIVERSAL PVC-PR 1/2"	u	Comprende el suministro e instalación de: UNIVERSAL PVC-PR 1/2" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: UNIVERSAL PVC-PR 1/2".	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
VALVULA COMPUERT A VOLANTE DE BRONCE 1/2"	u	Las válvulas de paso pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una cantidad determinada de líquidos. La válvula compuerta se debe instalar para sectores que no se manipulen con frecuencia, debido a su alto desgaste por manipulación. Existen en materiales de acero al carbón fundido, forjado, acero inoxidable, bronce, hierro, fofo, PVC y CPVC. Las válvulas compuerta pueden ser fabricadas con extremos bridados, roscados, socket Weld (SW), tipo oblea	ESPECIFICACIONES. – La válvula compuerta escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Verificar la cantidad y calidad de las válvulas compuerta; serán de bronce fundido y de marcas garantizadas y reconocidas que cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Comprobar que el sitio donde se instale una válvula de paso sea accesible para su operación y que no interfiera con la ubicación de otros accesorios. Anotación en el libro de obra registrando todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.	La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		para que sean instaladas en poco espacio y con poco peso (tipo Waffer).	<p>Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.</p> <p>La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.</p> <p>De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 1/2", Teflón.</p>	
VALVULA COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 2"	u	<p>Las válvulas de paso pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una cantidad determinada de líquidos.</p> <p>La válvula compuerta se debe instalar para sectores que no se manipulen con frecuencia, debido a su alto desgaste por manipulación. Existen en materiales de acero al carbón fundido, forjado, acero inoxidable, bronce, hierro, fofo, PVC y CPVC. Las válvulas compuerta pueden ser fabricadas con extremos bridados, roscados, socket Weld (SW), tipo oblea para que sean instaladas en poco espacio y con poco peso (tipo Waffer).</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – La válvula compuerta escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra.</p> <p>El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.</p> <p>Verificar la cantidad y calidad de las válvulas compuerta; serán de bronce fundido y de marcas garantizadas y reconocidas que cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas.</p> <p>Comprobar que el sitio donde se instale una válvula de paso sea accesible para su operación y que no interfiera con la ubicación de otros accesorios.</p> <p>Anotación en el libro de obra registrando todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.</p> <p>Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.</p> <p>La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.</p> <p>De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p>	La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
VALVULA COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 3"	u	<p>Las válvulas de paso pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una cantidad determinada de líquidos.</p> <p>La válvula compuerta se debe instalar para sectores que no se manipulen con frecuencia, debido a su alto desgaste por manipulación. Existen en materiales de acero al carbón fundido, forjado, acero inoxidable, bronce, hierro, fofo, PVC y CPVC. Las válvulas compuerta pueden ser fabricadas con extremos bridados, roscados, socket Weld (SW), tipo oblea para que sean instaladas en poco espacio y con poco peso (tipo Waffer).</p>	<p>MATERIALES: VALVULA COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 2", Teflón.</p> <p>ESPECIFICACIONES. – La válvula compuerta escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Verificar la cantidad y calidad de las válvulas compuerta; serán de bronce fundido y de marcas garantizadas y reconocidas que cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo con la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas.</p> <p>Comprobar que el sitio donde se instale una válvula de paso sea accesible para su operación y que no interfiera con la ubicación de otros accesorios.</p> <p>Anotación en el libro de obra registrando todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.</p> <p>Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.</p> <p>La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.</p> <p>De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 3", Teflón.</p>	- La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada
LETREROS INFORMATIVOS 0.80 x 1.20 m	u	<p>Estos rubros se refieren a la provisión de señalética de información y seguridad que cumplan con los estándares de material, dimensiones, colores, y demás características conforme a la norma INEN y lo indicado por el departamento de comunicación de la contratante</p>	<p>– Es la Identificación de la obra, para conocimiento público de lo que se ejecutará en el sitio y será de metálico reforzado 0.80X1.20M.</p> <p>La base y estructura será metálica, el letrero será confeccionado en lona y pintado en un rotulo, será exhibida en un lugar visible; el diseño final del contenido de este será aprobado por la fiscalización antes de su impresión e instalación, luego de esto será ubicado para proceder con el pago los materiales mínimos son Hormigón simple de 210kg/cm2, correa 100 x 50 x 15 x 2 mm, suelda punto azul E6011, lona impresa, pintura anticorrosiva, diluyente.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Peón.</p> <p>MATERIALES: Letrero en tol, pintado full color colocado sobre estructura.</p>	La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada
1229 TUBERIA PVC-P U/Rc 1 1/2"	m	<p>Conducto o pieza hueca de forma cilíndrica, alargada que sirven para transportar líquidos.</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías para agua potable, conexiones, piezas especiales de hierro galvanizado necesarios que, en conjunto, servirá para conducir el agua potable dentro de las estructuras ubicadas en captación.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p>	Será medido por metro lineal, con aproximación a dos decimales, a medirse en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			MATERIALES: TUBERIA PVC-P U/Rc 1 1/2"	Comprende suministro (adquisición y transporte al sitio de la obra) e instalación
PVC PR DE 1 1/4" x 90°	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC PR DE 1 1/4" x 90° que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC PR DE 1 1/4" x 90°	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.
CODO PVC PR DE 1" x 90°	u	Comprende el suministro e instalación de: CODO PVC PR DE 1" x 90° que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CODO PVC PR DE 1" x 90°	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
ADAPTADOR PVC – P HEMBRA C/R 50MM	u	Comprende el suministro e instalación de: ADAPTADOR PVC – P HEMBRA C/R 50MM que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: ADAPTADOR PVC – P HEMBRA C/R 50MM	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
ADAPTADOR PVC – P HEMBRA C/R 32MM	u	Comprende el suministro e instalación de: ADAPTADOR PVC – P HEMBRA C/R 32MM que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: ADAPTADOR PVC – P HEMBRA C/R 32MM	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
EXCAVACION MANUAL EN ZANJAS	M3	Se entiende por excavación manual, el remover o quitar volúmenes de tierra u otros materiales empleando personal calificado para este trabajo, con la finalidad de conformar espacios que no requieran el uso de maquinaria especializada y sea de difícil acceso para estas.	ESPECIFICACIONES. – Los materiales adecuados provenientes de estas excavaciones se emplearán en la obra, hasta donde sea permisible su utilización. El material en exceso y el inadecuado serán desalojados a los sitios de depósito señalados en los planos o por el Fiscalizador. La excavación de manual será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Fiscalizador. EQUIPO: Herramienta manual y seguridad industrial.	Este rubro se medirá y se pagará por "metro cúbico" (m3)

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
UNIÓN GIBALT HD TIPO u DRESSER 160MM		Se entenderá por suministro e instalación de uniones tipo Gibault el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, las uniones que se requieran	<p>MANO DE OBRA: Peón. MATERIALES: Ninguno</p> <p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de uniones tipo Gibault comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las uniones hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuir las a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>Las uniones se fabricarán con hierro dúctil, cumpliendo con la norma AWWA C 219.</p> <p>UNIVERSALES: Son aquellas que trabajan para un rango de diámetros (ver tabla). Generalmente se usan para unir tuberías o accesorios de acero, hierro u otros materiales con PVC.</p> <p>Este tipo de unión se utilizará para unir tubería de acero con tubería de PVC, por lo tanto, se deberá verificar los diámetros exteriores de las tuberías.</p> <p>ASIMÉTRICAS: Para unir tuberías y accesorios de diferente diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales. Si se une tubería PVC-INEN 1373 y tubería de acero (ASTM A53) o hierro fundido se usará el tipo de unión Gibault asimétrica.</p> <p>SIMÉTRICAS: Se usan para unir tuberías y accesorios del mismo diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales.</p> <p>El detalle de las uniones, se indica en el siguiente cuadro:</p> <p>Anillos y tambores en hierro dúctil, bajo la norma ASTM 536 G 65-45-12, o superior, según lo especifica la norma internacional indicada.</p> <p>-Empaques de caucho abocanado, para las uniones universales, o cilíndrico para las uniones simétricas o asimétricas. Caucho NBR o Nitrilo. Dureza 75 a 80 Shore A.</p> <p>-Pernos: Acero galvanizado de 1/2".</p> <p>-Presiones de trabajo: Las uniones mecánicas son, generalmente, para 200 PSI de trabajo.</p> <p>INSTALACIÓN DE LA UNIÓN- El Constructor proporcionará las uniones tipo Gibault, empaques, pernos y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Las uniones y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de esta, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor</p> <p>Antes de su instalación las uniones deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>La colocación de las uniones Gibault se hará guardando los requisitos siguientes:</p> <p>a) Previamente a la colocación se deberá comprobar los diámetros exteriores de los dos extremos de los tubos y/o pieza especial o accesorio, que se van a unir, sean aproximadamente iguales, o que queden dentro de la tolerancia que permita un ajuste correcto de la unión Gibault. Cuando se presenta un tubo o accesorio cuya tolerancia impida un correcto ajuste, se buscará otro cuyo diámetro exterior no presente dificultades para su correcto ajuste en relación con el que ya esté instalado.</p> <p>b) Se comprobará el buen estado de los anillos de sello, bridas, collar intermedio, tornillos y tuercas de las uniones.</p> <p>c) Se colocará una de las bridas, uno de los anillos de sello y el collar intermedio de la unión Gibault en el extremo del tubo o extremidad del accesorio ya instalado, la otra brida y el segundo anillo de sello se colocará en el extremo del tubo por unir.</p> <p>d) Una vez colocados las bridas, anillos en la forma antes descrita, se comprobarán que los extremos de los tubos por unir estén alineados con una tolerancia máxima de 3 mm en cualquier sentido.</p> <p>e) Ya alineados los tubos y con una distancia libre de 2 cm entre los extremos a unir, manteniendo éstos fijos, se centrarán el collar intermedio y las bridas con sus correspondientes anillos de sello, acercando las</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>bridas de modo que los anillos puedan hacer una presión ligera sobre el collar intermedio, en esta posición se colocarán los anillos y se apretarán las tuercas de los mismos procurando que la presión sea uniforme en todos los tornillos, a fin de evitar la rotura de las bridas y de los tornillos.</p> <p>f) La unión se iniciará conectando un extremo del primer tubo con la unión Gibault correspondiente al extremo liso de la pieza especial o accesorio del nudo en que se inicien los trabajos. El segundo tubo se conecta al primero usando una unión Gibault, continuándose así el unido de la tubería hasta llegar al nudo siguiente. El último tubo antes de ser conectado al nudo respectivo se recortará al tamaño adecuado para que su longitud permita realizar la conexión.</p> <p>g) Para absorber los movimientos de expansión y contracción del tubo y la unión, se prevé de un espacio entre los dos tubos para ello se levanta el extremo del último tubo colocado y se vuelve a bajar; este movimiento separa los extremos de los tubos en la unión.</p> <p>h) Finalmente, deberá verificarse aquellos anillos de caucho de las uniones queden en sus posiciones correctas, uniformemente aprisionados por las bridas y sin bordes o mordeduras.</p> <p>Se deberá comprobar la hermeticidad de la unión mediante prueba hidrostática a que se somete la tubería. Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las uniones tipo Gibault se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: UNIÓN GIBAULT HD TIPO DRESSER 160MM</p>	
UNIÓN GIBAULT HD TIPO DRESSER 200mm	u	Se entenderá por suministro e instalación de uniones tipo Gibault el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, las uniones que se requieran	<p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de uniones tipo Gibault comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las uniones hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuir las a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>Las uniones se fabricarán con hierro dúctil, cumpliendo con la norma AWWA C 219.</p> <p>UNIVERSALES: Son aquellas que trabajan para un rango de diámetros (ver tabla). Generalmente se usan para unir tuberías o accesorios de acero, hierro u otros materiales con PVC.</p> <p>Este tipo de unión se utilizará para unir tubería de acero con tubería de PVC, por lo tanto, se deberá verificar los diámetros exteriores de las tuberías.</p> <p>ASIMÉTRICAS: Para unir tuberías y accesorios de diferente diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales. Si se une tubería PVC-INEN 1373 y tubería de acero (ASTM A53) o hierro fundido se usará el tipo de unión Gibault asimétrica.</p> <p>SIMÉTRICAS: Se usan para unir tuberías y accesorios del mismo diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales.</p> <p>El detalle de las uniones, se indica en el siguiente cuadro:</p> <p>Anillos y tambores en hierro dúctil, bajo la norma ASTM 536 G 65-45-12, o superior, según lo especifica la norma internacional indicada.</p> <p>-Empaques de caucho abocanado, para las uniones universales, o cilíndrico para las uniones simétricas o asimétricas. Caucho NBR o Nitrilo. Dureza 75 a 80 Shore A.</p> <p>-Pernos: Acero galvanizado de 1/2".</p> <p>-Presiones de trabajo: Las uniones mecánicas son, generalmente, para 200 PSI de trabajo.</p> <p>INSTALACIÓN DE LA UNIÓN- El Constructor proporcionará las uniones tipo Gibault, empaques, pernos y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador. Las uniones y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de esta, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor</p> <p>Antes de su instalación las uniones deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>La colocación de las uniones Gibault se hará guardando los requisitos siguientes:</p> <p>a) Previamente a la colocación se deberá comprobar los diámetros exteriores de los dos extremos de los tubos y/o pieza especial o accesorio, que se van a unir, sean aproximadamente iguales, o que queden dentro de la tolerancia que permita un ajuste correcto de la unión Gibault. Cuando se presenta un tubo o accesorio cuya tolerancia impida un correcto ajuste, se buscará otro cuyo diámetro exterior no presente dificultades para su correcto ajuste en relación con el que ya esté instalado.</p> <p>b) Se comprobará el buen estado de los anillos de sello, bridas, collar intermedio, tornillos y tuercas de las uniones.</p> <p>c) Se colocará una de las bridas, uno de los anillos de sello y el collar intermedio de la unión Gibault en el extremo del tubo o extremidad del accesorio ya instalado, la otra brida y el segundo anillo de sello se colocará en el extremo del tubo por unir.</p> <p>d) Una vez colocados las bridas, anillos en la forma antes descrita, se comprobarán que los extremos de los tubos por unir estén alineados con una tolerancia máxima de 3 mm en cualquier sentido.</p> <p>e) Ya alineados los tubos y con una distancia libre de 2 cm entre los extremos a unir, manteniendo éstos fijos, se centrarán el collar intermedio y las bridas con sus correspondientes anillos de sello, acercando las bridas de modo que los anillos puedan hacer una presión ligera sobre el collar intermedio, en esta posición se colocarán los anillos y se apretarán las tuercas de los mismos procurando que la presión sea uniforme en todos los tornillos, a fin de evitar la rotura de las bridas y de los tornillos.</p> <p>f) La unión se iniciará conectando un extremo del primer tubo con la unión Gibault correspondiente al extremo liso de la pieza especial o accesorio del nudo en que se inicien los trabajos. El segundo tubo se conecta al primero usando una unión Gibault, continuándose así el unido de la tubería hasta llegar al nudo siguiente. El último tubo antes de ser conectado al nudo respectivo se recortará al tamaño adecuado para que su longitud permita realizar la conexión.</p> <p>g) Para absorber los movimientos de expansión y contracción del tubo y la unión, se prevé de un espacio entre los dos tubos para ello se levanta el extremo del último tubo colocado y se vuelve a bajar; este movimiento separa los extremos de los tubos en la unión.</p> <p>h) Finalmente, deberá verificarse aquellos anillos de caucho de las uniones queden en sus posiciones correctas, uniformemente aprisionados por las bridas y sin bordes o mordeduras.</p> <p>Se deberá comprobar la hermeticidad de la unión mediante prueba hidrostática a que se somete la tubería. Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las uniones tipo Gibault se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: UNIÓN GIBAULT HD TIPO DRESSER 200mm</p>	
SUMINISTRO E INSTALACIÓN CRUZ 32 MM PVC P E/C	u	Comprende el suministro e instalación de: CRUZ 32 MM PVC P E/C que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: CRUZ 32 MM PVC P E/C</p>	- Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
SUMINISTRO E INSTALACIÓN CRUZ 50 MM PVC P E/C	u	Comprende el suministro e instalación de: CRUZ 50 MM PVC P E/C que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CRUZ 50 MM PVC P E/C	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTRO E INSTALACIÓN CRUZ 110 MM PVC P UPSE	u	Comprende el suministro e instalación de: CRUZ 110 MM PVC P UPSE que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: CRUZ 110 MM PVC P UPSE	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCTOR PVCP UPSE 32X50 MM	u	Comprende el suministro e instalación de: REDUCTOR PVCP UPSE 32X50 MM que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: REDUCTOR PVCP UPSE 32X50 MM	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCTOR PVCP UPSE 63X75 MM	u	Comprende el suministro e instalación de: REDUCTOR PVCP UPSE 63X75 MM que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: REDUCTOR PVCP UPSE 63X75 MM	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCTOR PVCP UPSE 63X90 MM	u	Comprende el suministro e instalación de: REDUCTOR PVCP UPSE 63X90 MM que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: REDUCTOR PVCP UPSE 63X90 MM	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
UNIÓN GIBALT HD TIPO u DRESSER 90mm		Se entenderá por suministro e instalación de uniones tipo Gibault el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, las uniones que se requieran	<p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de uniones tipo Gibault comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las uniones hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlas a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>Las uniones se fabricarán con hierro dúctil, cumpliendo con la norma AWWA C 219.</p> <p>UNIVERSALES: Son aquellas que trabajan para un rango de diámetros (ver tabla). Generalmente se usan para unir tuberías o accesorios de acero, hierro u otros materiales con PVC.</p> <p>Este tipo de unión se utilizará para unir tubería de acero con tubería de PVC, por lo tanto, se deberá verificar los diámetros exteriores de las tuberías.</p> <p>ASIMÉTRICAS: Para unir tuberías y accesorios de diferente diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales. Si se une tubería PVC-INEN 1373 y tubería de acero (ASTM A53) o hierro fundido se usará el tipo de unión Gibault asimétrica.</p> <p>SIMÉTRICAS: Se usan para unir tuberías y accesorios del mismo diámetro, pero que no entran en el rango de las Universales.</p> <p>El detalle de las uniones, se indica en el siguiente cuadro:</p> <p>Anillos y tambores en hierro dúctil, bajo la norma ASTM 536 G 65-45-12, o superior, según lo especifica la norma internacional indicada.</p> <p>-Empaques de caucho abocanado, para las uniones universales, o cilíndrico para las uniones simétricas o asimétricas. Caucho NBR o Nitrilo. Dureza 75 a 80 Shore A.</p> <p>-Pernos: Acero galvanizado de 1/2".</p> <p>-Presiones de trabajo: Las uniones mecánicas son, generalmente, para 200 PSI de trabajo.</p> <p>INSTALACIÓN DE LA UNIÓN- El Constructor proporcionará las uniones tipo Gibault, empaques, pernos y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador. Las uniones y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor</p> <p>Antes de su instalación las uniones deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>La colocación de las uniones Gibault se hará guardando los requisitos siguientes:</p> <p>a) Previamente a la colocación se deberá comprobar los diámetros exteriores de los dos extremos de los tubos y/o pieza especial o accesorio, que se van a unir, sean aproximadamente iguales, o que queden dentro de la tolerancia que permita un ajuste correcto de la unión Gibault. Cuando se presenta un tubo o accesorio cuya tolerancia impida un correcto ajuste, se buscará otro cuyo diámetro exterior no presente dificultades para su correcto ajuste en relación con el que ya esté instalado.</p> <p>b) Se comprobará el buen estado de los anillos de sello, bridas, collar intermedio, tornillos y tuercas de las uniones.</p> <p>c) Se colocará una de las bridas, uno de los anillos de sello y el collar intermedio de la unión Gibault en el extremo del tubo o extremidad del accesorio ya instalado, la otra brida y el segundo anillo de sello se colocará en el extremo del tubo por unir.</p> <p>d) Una vez colocados las bridas, anillos en la forma antes descrita, se comprobarán que los extremos de los tubos por unir estén alineados con una tolerancia máxima de 3 mm en cualquier sentido.</p> <p>e) Ya alineados los tubos y con una distancia libre de 2 cm entre los extremos a unir, manteniendo éstos fijos, se centrarán el collar intermedio y las bridas con sus correspondientes anillos de sello, acercando las bridas de modo que los anillos puedan hacer una presión ligera sobre el collar intermedio, en esta posición se</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>colocarán los anillos y se apretarán las tuercas de los mismos procurándose que la presión sea uniforme en todos los tornillos, a fin de evitar la rotura de las bridas y de los tornillos.</p> <p>f) La unión se iniciará conectando un extremo del primer tubo con la unión Gibault correspondiente al extremo liso de la pieza especial o accesorio del nudo en que se inicien los trabajos. El segundo tubo se conecta al primero usando una unión Gibault, continuándose así el unido de la tubería hasta llegar al nudo siguiente. El último tubo antes de ser conectado al nudo respectivo se recortará al tamaño adecuado para que su longitud permita realizar la conexión.</p> <p>g) Para absorber los movimientos de expansión y contracción del tubo y la unión, se prevé de un espacio entre los dos tubos para ello se levanta el extremo del último tubo colocado y se vuelve a bajar; este movimiento separa los extremos de los tubos en la unión.</p> <p>h) Finalmente, deberá verificarse aquellos anillos de caucho de las uniones queden en sus posiciones correctas, uniformemente aprisionados por las bridas y sin bordes o mordeduras.</p> <p>Se deberá comprobar la hermeticidad de la unión mediante prueba hidrostática a que se somete la tubería. Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las uniones tipo Gibault se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: UNIÓN GIBAULT HD TIPO DRESSER 90mm</p>	
SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCTOR PVCP UPSE 63X90 MM	u	Comprende el suministro e instalación de REDUCTOR PVCP UPSE 63X90 MM que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: REDUCTOR PVCP UPSE 63X90 MM</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
VALVULA REGULADORA DE PRESION 2" + ACCESORIOS	u	<p>Se entenderá por suministro e instalación de válvula reguladora de presión, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.</p> <p>-Aplicaciones:</p> <p>-Aguas abajo de bombas para proteger de sobrepresión en los arranques y en paradas o fallos de corriente de la bomba.</p> <p>--Para proteger de sobrepresión a equipos industriales o instalaciones.</p> <p>Aguas abajo de estaciones reductoras de presión y regulación para proteger el sistema en caso de fallo o frente a fluctuaciones de presión indeseadas.</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – Las válvulas reguladoras de presión ubicadas en el proyecto será de clase 300, diámetro 2 pulgadas, Brida - Brida, piloto de bronce, rango de ajuste de piloto entre 70 a 360 psi. Filtro de acero inoxidable aguas arriba, manómetro sumergido en glicerina escala 0-500 psi, válvula de paso rápido en la toma de presión aguas arriba. Cuerpo y tapa: Hierro dúctil, guía de disco, asiento, buje, vástago, tuerca y resorte de tapa: acero inoxidable. Disco Hule Buna-N, diafragma hule Buna-N con nylon reforzado. Elementos internos del piloto: acero inoxidable. Deberá cumplir con las siguientes observaciones:</p> <p>Especificaciones del sistema del piloto</p> <p>Materiales estándar:</p> <p>Cuerpo: Hierro dúctil, Acero inoxidable 316 o bronce</p> <p>Elastómeros: Caucho sintético</p> <p>Resorte (muelle): Acero galvanizado o acero inoxidable</p> <p>Tubería y conectores:</p> <p>Acero inoxidable 316 o cobre y latón</p> <p>Accesorios:</p> <p>Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético</p> <p>Rango de ajuste del piloto:</p> <p>5 a 25 bar (70 a 360 psi)</p> <p>Datos técnicos:</p> <p>Tamaños: DN40-900; 1/2–36"</p> <p>Conexiones terminales (Presiones nominales):</p>	La provisión e instalación de válvulas reguladoras de presión, diámetro 2" pulgadas, clase 300, se medirá en unidades.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Brida: ISO PN25 (ANSI Clase 300)  Rosca: BSP o NPT  Formas de válvulas: "Y" (globo) y angular, globo (DN600-900; 24"-36")  Temperatura de trabajo: Agua hasta 80°C; 180°F  Materiales estándar:  Cuerpo y actuador: Hierro dúctil  Piezas internas: Acero inoxidable, bronce y acero revestido  Diafragma: Caucho sintético Nylon reforzado  Juntas (selladuras): Caucho sintético  Revestimiento: Epoxy adherido por fusión (FBE)  EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.  MANO DE OBRA: Plomero, Peón.  MATERIALES: VALVULA REGULADORA DE PRESION 2"</p>	
PASOS PEATONALES PROVISIONALES DE TABLON	m	Son unidades que tienen la función de permitir el acceso a las viviendas, la circulación y el flujo peatonal de las personas que serán afectadas por las obras, tanto en la zona urbana, periurbana y rural	<p>ESPECIFICACIONES. – Los pasos peatonales se colocarán sobre las zanjas excavadas y tendrán un ancho de 1,0 m. Su longitud dependerá del diámetro de la tubería, de acuerdo al criterio de la siguiente tabla:</p> <p>La base del paso peatonal estará conformada por dos vigas de madera de 14 x 16 cm, sobre las cuales se conformará el piso con tabloncillos de eucalipto.</p> <p>Los pasos peatonales deberán estar perfectamente señalizados de tal forma que permitan su fácil identificación y no permitan de ninguna manera el acceso a los trabajos que se están realizando. La distancia máxima entre los pasos peatonales será de 50 m. Una vez terminados los trabajos estos pasos peatonales deberán ser retirados y entregados en el sitio indicado por la Fiscalización, salvo se disponga expresamente lo contrario.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.  MANO DE OBRA: Peón.  MATERIALES: Tablón de eucalipto.</p>	El suministro y/o instalación de los pasos peatonales se medirá en metros, con aproximación de dos decimales. El pago será en función de la cantidad real suministrada y/o instalada; y, aprobada por la Fiscalización. No se reconocerán pagos adicionales por pasos peatonales que sean retirados sin la autorización de la fiscalización o substraídos del sitio donde fueron instalados, siendo responsabilidad del Contratista su reposición hasta que el proyecto lo requiera.
CONO DE PLASTICO DE SEÑALIZACIÓN VIAL	u	Este rubro consiste en el suministro e instalación de conos para tráfico de modo de obtener una buena guía visual en las áreas donde se efectúen trabajos.	<p>ESPECIFICACIONES. – Serán confeccionados en polietileno virgen de alta densidad, fabricados por modo de soplado. Poseerán un pigmento naranja con un agregado de protector UV a fin de que se garantice la permanencia del color.</p> <p>Las cintas reflectivas deberán permitir la visión nocturna del cono permitiendo una adecuada retroreflección ante un foco de iluminación. Una vez terminados los trabajos estos conos deberán ser retirados y entregados en el sitio indicado por la Fiscalización, salvo se disponga expresamente lo contrario.</p> <p>EQUIPO:  MANO DE OBRA: Peón.  MATERIALES: Cono de plástico reflectivo</p>	El suministro y/o instalación de los conos de tráfico se medirá en unidades. El pago será en función de la cantidad real suministrada y/o instalada; y, aprobada por la Fiscalización. No se reconocerán pagos adicionales por conos de tráfico que sean retirados sin la autorización de la fiscalización o substraídos del sitio donde fueron instalados, siendo responsabilidad del Contratista su reposición hasta que el proyecto lo requiera



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
CINTA PLASTICA DE PREVENCIÓN	m	Este rubro consiste en el suministro e instalación de cinta plástica para la demarcación perimetral de áreas de trabajo	<p>Son cintas altamente visibles incluso a gran distancia de las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: Polietileno.</li> <li>• Espesor: 55 micrones.</li> <li>• Ancho: 3 pulgadas (7,5 cm)</li> <li>• Tipo: Lámina en rollos.</li> <li>• Impresión: Doble cara a 2 colores.</li> </ul> <p>EQUIPO: - MANO DE OBRA: Peón. MATERIALES: Cinta plástica.</p>	El suministro y/o instalación de cinta plástica se medirá en metros, con aproximación de dos decimales. El pago será en función de la cantidad real suministrada y/o instalada; y, aprobada por la Fiscalización. No se reconocerán pagos adicionales por cintas que sean retiradas sin la autorización de la fiscalización o substraídas del sitio donde fueron instaladas, siendo responsabilidad del Contratista su reposición hasta que el proyecto lo requiera
CHARLAS AMBIENTALES	u	Las charlas de educación ambiental, tienen por objetivo capacitar al personal del contratista y a la fiscalización sobre como ejecutar las labores propias de la construcción o mantenimiento vial considerando los aspectos de conservación de la salud, seguridad y medio ambiente.	<p>ESPECIFICACIONES. – Estas charlas tendrán una duración de 15 a 20 minutos de dos a tres veces por semana y los temas a tratar deberán ser muy concretos, prácticos y de fácil comprensión, los cuales deberán previamente ser puestos a consideración del fiscalizador para conocimiento y aprobación. Las charlas deben ser diseñadas por profesionales vinculados al área ambiental.</p> <p>En cada frente de obra, el contratista deberá designar una persona capacitada para suministrar a la comunidad, verbalmente o por escrito, información básica relacionada con el Proyecto antes de empezar los trabajos en su defecto realizar los acercamientos con la comunidad sea en talleres o mediante medios de información sobre la ejecución del proyecto, tal como se indica en la introducción al manejo ambiental información y comunicación ambiental.</p>	-La ejecución de estos trabajos realizados a satisfacción de la Fiscalización, se pagará por unidad de ítem
ADAPTADOR PVC – PR HEMBRA E/C 63 MM x 2"	u	Comprende el suministro e instalación de: ADAPTADOR PVC – PR HEMBRA E/C 63 MM x 2" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: ADAPTADOR PVC – PR HEMBRA E/C 63 MM x 2"</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
UNIVERSAL PVC -PR2"	u	Comprende el suministro e instalación de: UNIVERSAL PVC -PR2" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: UNIVERSAL PVC -PR2"</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
VALVULA COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 2"	u	<p>Las válvulas de paso pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una cantidad determinada de líquidos.</p> <p>La válvula compuerta se debe instalar para sectores que no se manipulen con frecuencia, debido a su alto desgaste por manipulación. Existen en materiales de acero al carbón fundido, forjado, acero inoxidable, bronce, hierro, fofo, PVC y CPVC. Las válvulas compuerta pueden ser fabricadas con extremos bridados, roscados, socket Weld (SW), tipo oblea para que sean instaladas en poco espacio y con poco peso (tipo Waffer).</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – La válvula compuerta escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Verificar la cantidad y calidad de las válvulas compuerta; serán de bronce fundido y de marcas garantizadas y reconocidas que cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas.</p> <p>Comprobar que el sitio donde se instale una válvula de paso sea accesible para su operación y que no interfiera con la ubicación de otros accesorios.</p> <p>Anotación en el libro de obra registrando todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.</p> <p>Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.</p> <p>La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.</p> <p>De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la válvula check, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 2", Teflón.</p>	La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada
NEPLO PVC –PR 1 ¼"	u	Comprende el suministro e instalación de: NEPLO PVC –PR 1 ¼" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: NEPLO PVC –PR 1 ¼"</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
NEPLO CINTURA PVC –PR 1/2"	u	Comprende el suministro e instalación de: NEPLO CINTURA PVC –PR 1/2" que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	<p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: NEPLO CINTURA PVC –PR 1/2"</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
				acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
COLLAR DERIVACION DE 1/2" 40MM	u	Este rubro comprende a los collarines de derivación necesarios para abastecimiento de agua o instalación de Válvulas de Aire.	ESPECIFICACIONES. – Se utilizará collar de derivación en PVC. La rosca de admisión debe ser cónica, para recibir la válvula de incorporación, tipo Mueller. Esta rosca debe permitir el ajuste en las tres (3) últimas hiladas de la rosca misma, permitiendo fácilmente la entrada de la válvula de incorporación sin forzamiento, para evitar que se rompan los hilos; tampoco debe quedar floja, que permita filtraciones. Debe incluir el caucho correspondiente para ajuste entre la parte superior del cuerpo del collar, por donde pasa la válvula de la incorporación y el tubo de PVC. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: COLLAR DERIVACION DE 1/2" 40MM	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
TEE PVC E/C D=63MM PT=1.00MPA	u	Comprende el suministro e instalación de: TEE PVC E/C D=63MM PT=1.00MPA que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto.	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TEE PVC E/C D=63MM PT=1.00MPA	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
HORMIGON SIMPLE f'c=180 Kg/cm2	M3	En los sitios señalados en los planos arquitectónicos y estructurales se construirá estructuras de hormigón simple. Se empleará hormigón simple (f'c= 180 kg/cm²); su acabado será liso directo del fundido	ESPECIFICACIONES. – El hormigón será de resistencia a la compresión de f'c= 180 Kg/cm² a los 28 días, no requiere de uso de tableros de encofrado, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón. Se debe únicamente encofrar la parte lateral del contrapiso que queda libre con madera de mínimo 7cm de alto. Se realizará trazos y colocará guías que permita los niveles y cotas que deben cumplirse, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto. La compactación, se realizará a máquina, se ejecutará continuamente a medida que se vaya complementando las áreas fundidas; a la vez y con la ayuda de codales metálicos o de madera se acentuarán las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización. Verificado por la Fiscalización el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a vaciar en el sitio. Todos los ensayos que permiten ejercer el control de calidad de las mezclas de concreto deberán ser efectuados por el fiscalizador, inmediatamente después de la descarga de las mezcladoras. La cantidad de cilindros a probarse será de por lo menos tres por ensayo; uno roto a los siete días; y los dos a los 28 días para cada estructura individual. EQUIPO: Herramienta manual, Concretera, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Albañil, Peón, Operador de equipo liviano. MATERIALES: Arena gruesa, Grava, Cemento, Agua, Piedra.	Para el pago de este rubro será medido en metros cúbicos con dos decimales de aproximación, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes.
MAMPOSTERIA DE LADRILLO	M2	Se entiende por mampostería a la unión por medio de morteros, de mampuestos, de acuerdo con normas de arte especiales. Los mampuestos son bloques o ladrillos de forma y tamaños regulares	ESPECIFICACIONES. – Se construirán utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:6 o las que se señalen en los planos. Los mampuestos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, por hileras perfectamente niveladas y aplomadas, con las uniones verticales sobre el centro mampuesto y bloque inferior, para obtener una buena trabazón. El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los mampuestos en un espesor no menor de 1 cm. Se prohíbe echar la mezcla cerca del mortero para después poner el agua.	La mampostería se medirá en metros cuadrados (m2) con aproximación de dos decimales. Determinándose la cantidad directamente en obra y en base a lo determinado en el proyecto y las órdenes del Fiscalizador, efectuándose el

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Los paramentos que no sean enlucidos serán revocados. La mampostería se elevará en hileras horizontales, sucesivas y uniformes hasta alcanzar los niveles, formas y dimensiones detallados en planos. Se debe prever el paso de desagües, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas u otras, así como contemplar la colocación de marcos, tapa marcos, barrederas, ventanas, pasamanos, etc. Las uniones con columnas de hormigón armado se realizarán por medio de varillas de hierro redondo de 6 mm., espaciadas a distancias no mayores de 50 cm. EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Peón, Albañil. MATERIALES: Agua, Arena fina, Cemento, Ladrillo panelón.	pago de acuerdo con los precios unitarios del Contrato.
TEE PVC PR DE 1 ¼	u	Comprende el suministro e instalación de: TEE PVC PR DE 1 ¼ que, en conjunto, servirá para la conducción del agua potable dentro de las estructuras del proyecto	EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial. MANO DE OBRA: Plomero, Peón. MATERIALES: TEE PVC PR DE 1 ¼	- Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo con el proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
TUBERIA LA LL Ø= 160 MM, e= 4m, m SIN COSTURA	m	Se entenderá por suministro de tramos de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.	ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización. SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales. La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas. Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas. Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de estas con soldaduras o cualquier otro material. Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a segmentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia adecuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio. INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización. FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de esta, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.	La provisión y colocación de tramos se medirá en metro lineales. Al efecto se contará directamente en la obra, las unidades de tramos cortos colocados de cada tipo y diámetro instalados por el Constructor. La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirá en piezas o unidades y al efecto se contará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el proyecto. En el suministro e instalación de accesorios y más piezas especiales de acero se entenderá el suministro, el transporte, la colocación, la instalación y las pruebas a que tengan que someterse todos estos elementos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Los tramos se instalarán precisamente en los puntos y de la manera indicada específicamente en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p> <p>Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: soldador, plomero.</p> <p>MATERIALES: TUBERIA LA LL <math>\phi = 160</math> MM, e= 4m, SIN COSTURA</p>	
HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS f M3 c= 210 Kg/cm2		<p>El hormigón es un producto endurecido que se produce por la mezcla del cemento portland, agua y agregados pétreos en proporciones estandarizadas. La resistencia a la compresión del hormigón a emplearse para los elementos estructurales tales como plintos, riostras, columnas, vigas y dinteles son de <math>f'c = 210</math> Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – La dosificación de los agregados deberá realizarse al volumen de acuerdo con el diseño de hormigones.</p> <p>El agua deberá dosificarse y calibrarse por medio de un aparato medidor junto a la hormigonera. Para la cantidad total del agua por parada, se considerará la humedad que traen los agregados y se regulará para la prueba de consistencia, el agua adicional que se vierta en la hormigonera.</p> <p>El control del aparato medidor del agua se realizará durante el tiempo de la fundición. El hormigón se mezclará hasta conseguir una distribución uniforme de los materiales, para ello no debe sobrecargarse la hormigonera debiendo descargarse la misma completamente antes de cada parada. Se colocará el agua de manera uniforme durante el período de mezclado. Como tiempo mínimo de mezclado se dará un minuto y medio a dos minutos las hormigoneras tendrán una velocidad de periferia por lo menos 6 ciclos por minuto.</p> <p>Ensayos preliminares: Los ensayos preliminares que se realizarán al hormigón serán de por lo menos seis muestras cilíndricas y deberán ser probadas a los 7, 14 y 28 días de fundidas. Los resultados de estos ensayos deberán dar un valor promedio del 20% mayor que la resistencia mínima establecida en el numeral anterior para usarse en obra.</p> <p>En ningún caso se diseñarán hormigones que tengan un asentamiento mayor de 2" en la prueba del Cono de Abrahams. La consistencia del hormigón deberá mantenerse uniforme de modo que permita la colocación de este en todos los rincones del encofrado. Al mismo tiempo se evitarán hormigones muy húmedos que favorezcan la segregación.</p> <p>ENCOFRADO. -</p> <p>Los moldes para el encofrado serán de madera semidura, lo suficientemente fuertes y bien sustentados para resistir la carga del hormigón, sin que se produzcan desplazamientos o flexiones durante la vertida o vibrados del hormigón. Serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de dimensiones como lo indican los planos.</p> <p>Las tolerancias son: Verticalidad de arista y superficie de columnas Por cada 3 m 3 mm. En 9 m o más 12 mm.</p> <p>Los soportes laterales y los pasadores o trabillas para ajustarlos serán calculados para resistir la presión lateral que ejerce el hormigón. Los encofrados tendrán superficie lisa, no presentarán grietas u orificios que permitan el escurrimiento de la lechada, además se colocará en la cara interna del encofrado una película bituminosa antes de colocar el hormigón para poder desencofrar con facilidad.</p> <p>DESENCOFRADO. -</p>	La medición y pago para este rubro será por metro cubico realmente efectuado, aceptado y comprobado por fiscalización y al costo que estipule el respectivo contrato



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Ningún elemento de hormigón armado debe ser desencofrado antes de que el hormigón haya adquirido la resistencia mínima de acuerdo al tiempo mínimo de fraguado, de esta manera al quitar los elementos de encofrado, no se producirán descascaramientos, distorsiones, flechas y otros daños por efecto del retiro de moldes. No obstante, no se podrá desencofrar ningún elemento en el que previamente se haya comprobado la resistencia mínima a la rotura por compresión en el laboratorio de acuerdo al diseño del hormigón.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, Concretera, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Albañil, Peón, Operador de equipo liviano.</p> <p>MATERIALES: Arena gruesa, Grava, Cemento, Agua, Piedra.</p>	
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PERFILADA DE PARED INTERNA PARA ALCANTARILLADO D=110MM	M	Se entiende suministro e instalación de tubería PVC desagüe, el conjunto de operaciones que deben ejecutar el constructor para poner en forma definitiva la tubería de PVC PERFILADA y provistos de un sistema de empate adecuado para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua	<p>ESPECIFICACIONES. – La tubería de PVC desagüe a suministrar cumplirá con la siguiente norma: INEN 2059 " TUBOS PERFILADOS DE PVC RÍGIDO DE PARED ESTRUCTURADA E INTERIOR LISA Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO"</p> <p>La instalación de la tubería se comenzará por la parte inferior de los tramos y se trabajará hacia arriba de tal manera que la campana quede situada hacia la parte más alta del tubo y se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor de 5 (cinco) milímetros en la alineación o nivel de proyecto; cada pieza deberá tener un apoyo completo y firme en toda su longitud, para lo cual se colocará de modo que el cuadrante inferior de su circunferencia descansa en toda su superficie sobre el fondo de la zanja.</p> <p>Dada la poca resistencia relativa de la tubería contra impactos, esfuerzos internos y aplastamientos, es necesario tomar ciertas precauciones durante el transporte y almacenaje. Dado el poco peso y gran manejabilidad de las tuberías plásticas, su instalación es un proceso rápido, a fin de lograr un acoplamiento correcto de los tubos, se tomará en cuenta lo siguiente:</p> <p>Uniones soldadas con solventes: Las tuberías plásticas de espiga y campana se unirán por medio de la aplicación de una capa delgada del pegante suministrado por el fabricante.</p> <p>Luego de lijar la parte interna de la campana y exterior de la espiga, se limpia las superficies de contacto con un trapo impregnado con solvente, luego se aplica una capa delgada de pegante, mediante una brocha o espátula. Dicho pegante deberá ser uniformemente distribuido eliminando todo exceso, si es necesario se aplicará dos o tres capas. A fin de evitar que el borde liso del tubo remueva el pegante en el interior de la campana formada, es conveniente preparar el extremo liso con un ligero chaflán. Se enchufa luego el extremo liso en la campana dándole una media vuelta aproximadamente, para distribuir mejor el pegante. Esta unión no deberá ponerse en servicio antes de las 24 horas de haber sido confeccionada.</p> <p>EQUIPO: Herramientas manuales, Seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Peón, Plomero.</p> <p>MATERIALES: TUBERÍA PERFILADA DE PARED INTERNA LISA PARA ALCANTARILLADO D=110MM</p>	Se medirá en metros lineales con aproximación de dos decimales. Las cantidades determinadas serán pagadas a los precios contractuales para el rubro que conste en el contrato.
POZO DE REVISIÓN H=0.8-2.00 M (INCLUYE ENCOFRADO + TAPA HF)	U	Esta especificación rige para todos los pozos de revisión con tapa HF cuyas alturas varían desde H=0.80-2.00, H=2.01-5.00, tanto de alcantarillado sanitario como de alcantarillado pluvial. Se entenderán por pozos de revisión, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías o colectores de alcantarillado, especialmente para limpieza. Los pozos de revisión serán construidos en donde señalen los planos y/o el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de tuberías o construcción de colectores. No se permitirá que existan más de 160	<p>La construcción de la cimentación de los pozos de revisión deberá hacerse previamente a la colocación de la tubería o colector, para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos. Todos los pozos de revisión deberán ser construidos en una fundación adecuada, de acuerdo con la carga que estos producen y de acuerdo a la calidad del terreno soportante.</p> <p>Se usarán para la construcción los planos de detalle existentes. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente, será necesario renovarla y reemplazarla por material granular, o con hormigón de espesor suficiente para construir una fundación adecuada en cada pozo.</p> <p>Los pozos de revisión serán construidos de hormigón simple de <math>f'c = 180 \text{ kg/cm}^2</math> y de acuerdo con los diseños del proyecto. En la planta de los pozos de revisión se realizarán los canales de mediacaña correspondientes, debiendo pulirse y acabarse perfectamente de acuerdo con los planos. Los canales se realizarán con uno de los procedimientos siguientes:</p> <p>Al hacerse el fundido de hormigón de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas. Se colocarán tuberías cortadas a "media caña" al fundir el hormigón, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos de alcantarillado, colocando después del hormigón de la base, hasta la mitad de</p>	La construcción de los pozos de revisión será medida en unidades (U), determinándose en obra el número construido de acuerdo con el proyecto y órdenes del Ingeniero Fiscalizador, en función de altura

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		metros de tubería o colectores instalados, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos. Los pozos de revisión se construirán de acuerdo con los planos del proyecto, tanto los de diseño común como los de diseño especial.	los conductos del alcantarillado, cortándose a cincel la mitad superior de los tubos después de que se endurezca suficientemente el hormigón. Para el acceso al pozo, se dispondrá de estribos o peldaños formados con varillas de hierro de 18mm de diámetro, con recorte de aleta en las extremidades para empotrarse, en una longitud de 20cm y colocados a 40cm de espaciamiento; los peldaños irán debidamente empotrados y asegurados formando una saliente de 15cm por 30cm de ancho, deberán ser pintados con dos manos de pintura anticorrosiva. El brocal del pozo, así como la tapa correspondiente serán prefabricados, contruidos según el diseño constante en los planos. EQUIPO: Herramientas manuales, vibrador, concretera MANO DE OBRA: Categoría E2, D2 MATERIALES: Arena Gruesa, Grava, Agua, Cemento, Aditivo, Hierro, Piedra, Tapa de hierro fundido	
TUBERIA PVC PR DE 1"	m	La instalación de tuberías para agua potable tiene como objeto enlazar una o más ambientes con instalaciones de agua o puntos de agua, con la red principal de abastecimiento, en un tramo que se denomina recorrido o tubería de acometida de agua potable; el material a utilizarse es PVC presión de 1" unión roscable	ESPECIFICACIONES. – Procedimiento de Trabajo: La tubería de PVC presión, unión roscable cumplirá con las especificaciones ASTM D- 1785- 89, para tubería de agua fría. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas. Marcar claramente los sitios que se requiere acanalar o picar en pisos y paredes para alojar tuberías; todos los canales se realizarán antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta operación a fin de no afectar la estabilidad de la mampostería o estructura. La mampostería deberá tener un espesor mínimo de 15 cm para abarcar tuberías de hasta 25 mm de diámetro y mampostería de 20 cm de espesor para tubería de hasta 38 mm. de diámetro máximo. Si la mampostería es de bloque, este deberá ser del tipo de doble cámara longitudinal. No se permitirá empotrar tuberías de agua potable en mamposterías de 10 cm. de espesor. Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas. Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio. Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios, según lo determina la norma ANSI B 2.1. Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta firme, como cinta teflón o sella roscas (pegamento para tubería de PVC o similar) para tubería PVC. Se cuidará que, al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo, sin forzar el ajuste ya que perjudicaría la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca. Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red. La existencia de fugas, serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva prueba, cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.	Será medido por metro lineal, con aproximación a dos decimales, a medirse en obra. Comprende suministro (adquisición y transporte al sitio de la obra) e instalación

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION								
			<p>Revisar y mantener las tuberías, su fijación y posición correcta tanto en alturas como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; proceder a sellar las tuberías con el mortero utilizado para el enlucido en paredes. De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.</p> <p>Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.</p> <p>Ejecución y entrega de los “Planos de ejecución” (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.</p> <p>Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: TUBERIA PVC PR DE 1”, Teflón.</p>									
VALVULA DE COMPUERTA HF LL DN ø=90 MM	u	<p>Se entenderá por suministro e instalación de válvulas de compuerta el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.</p> <p>Se entenderá por válvulas de compuerta, al dispositivo de cierre para regular el paso del agua por las tuberías.</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de válvulas de compuerta comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las válvulas de compuerta hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuir las a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>Materiales y Normas de fabricación</p> <p>Deberá cumplir con las siguientes observaciones:</p> <p>ESTÁNDARES</p> <table><tr><td>Diseño y Fabricación</td><td>API 600</td></tr><tr><td>Dimensiones de la brida</td><td>ANSI B16.5</td></tr><tr><td>Distancia entre bridas</td><td>ANSI B16.10</td></tr><tr><td>Prueba</td><td>API 598</td></tr></table> <p>Las válvulas serán de CLASE 150 y se someterán a una presión hidrostática de prueba para verificar que en sus partes no se presenten fugas y deformaciones permanentes debido a los esfuerzos sometidos.</p> <p>Instalación de la válvula</p> <p>El Constructor proporcionará las válvulas de compuerta, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>El Constructor deberá suministrar los empaques necesarios que se requieran para la instalación de las válvulas de compuerta.</p> <p>Las uniones, válvulas de compuerta, tramos cortos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación las uniones, válvulas de compuerta y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>Específicamente las válvulas de compuerta se instalarán de acuerdo a la forma de la unión de que vengan provistas, y a los requerimientos del diseño.</p> <p>Las válvulas irán provistas de un volante para operación en la parte superior del vástago ascendente. El lugar visible del volante se indicará en forma realzada y por medio de una flecha el movimiento que se dará para abrir la válvula.</p> <p>Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las válvulas de compuerta se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p>	Diseño y Fabricación	API 600	Dimensiones de la brida	ANSI B16.5	Distancia entre bridas	ANSI B16.10	Prueba	API 598	<p>La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra. Su pago será por unidad instalada</p>
Diseño y Fabricación	API 600											
Dimensiones de la brida	ANSI B16.5											
Distancia entre bridas	ANSI B16.10											
Prueba	API 598											

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
TEE LA LL 160mmx 160mm =4mm	e U	Se entenderá por instalación de accesorios de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, los accesorios que se requieran en la construcción. Se entenderá por accesorios de acero a todas las piezas especiales como: codos, cruces, reducciones, tapones, tees, yeas, etc., cuyos extremos podrán ser lisos o bridados, para poder recibir uniones especiales u otros accesorios o válvulas.	<p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: VALVULA DE COMPUERTA HF LL DN <math>\phi=90</math> MM</p> <p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales.</p> <p>La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas.</p> <p>Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de las mismas con soldaduras o cualquier otro material.</p> <p>El cuerpo de los tramos, accesorios y sus bridas Slip on, serán fabricados para resistir una presión de trabajo igual a la especificada para la tubería.</p> <p>Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a segmentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia adecuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio.</p> <p>INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS</p> <p>La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Para la confección de Tees/Yees bridados, para diámetros de 90mm, 110 mm, 160 mm y 200 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.3 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 40 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 150.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p> <p>Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p>	La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirá en piezas o unidades y al efecto se contará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el proyecto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y PRUEBA. - Para la realización de la limpieza, desinfección y pruebas se deberá sujetarse a lo especificado con el mismo acápite en la instalación de tubería de acero.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: TEE LA LL 160mmx 160mm e =4mm</p>	
Codo 90° LA LL 160MM U e=4mm		<p>Se entenderá por instalación de accesorios de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, los accesorios que se requieran en la construcción.</p> <p>Se entenderá por accesorios de acero a todas las piezas especiales como: codos, cruces, reducciones, tapones, tees, yeas, etc., cuyos extremos podrán ser lisos o bridados, para poder recibir uniones especiales u otros accesorios o válvulas.</p>	<p>ESPECIFICACIONES. – El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios; la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>SUMINISTRO DE ACCESORIOS. - El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales.</p> <p>La fabricación de los tramos y accesorios bridados se hará a partir de tubería de acero ASTM A 53 que cumpla con las especificaciones de dicha norma y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas.</p> <p>Los tramos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de las mismas con soldaduras o cualquier otro material.</p> <p>El cuerpo de los tramos, accesorios y sus bridas Slip on, serán fabricados para resistir una presión de trabajo igual a la especificada para la tubería.</p> <p>Todos los fabricantes disponen de figuras diagramáticas que se refieren a accesorios lisos, así como a segmentados; figuras en las cuales se ha numerado las salidas o entradas de cada accesorio. Dichas figuras además de ilustrar e identificar varios tipos de accesorios, se pueden usar para determinar la secuencia adecuada que debe seguirse al especificar el tamaño de un accesorio.</p> <p>INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS</p> <p>La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.</p> <p>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. - Los tramos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida, por el Constructor.</p> <p>Antes de su instalación los tramos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.</p> <p>Simultáneamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libres de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.</p> <p>Para la instalación de tramos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes. Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.</p> <p>Para la confección de Codos de 90 grados bridados, para diámetros de 400 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno 7018 x 5/32, 1.3 m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 20 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 125; y para diámetros de 90mm, 110 mm, 160 mm y 200 mm, se procederá a usar la soldadura de penetración 6011 x 5/32 con soldadura de relleno</p>	<p>La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirá en piezas o unidades y al efecto se contará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el proyecto.</p> <p>En el suministro e instalación de accesorios y más piezas especiales de acero se entenderá el suministro, el transporte, la colocación, la instalación y las pruebas a que tengan que someterse todos estos elementos.</p>



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>7018 x 5/32, 1.3m de Tubería de acero ASTM A53 Cedula 40 Sin Costura, como mínimo, y bridas de acero Slip on Clase 150.</p> <p>Los tramos se instalarán precisamente en los puntos y de la manera indicada específicamente en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.</p> <p>Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.</p> <p>LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y PRUEBA. - Para la realización de la limpieza, desinfección y pruebas se deberá sujetarse a lo especificado con el mismo acápite en la instalación de tubería de acero.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: Codo 90° LA LL 160MM e=4mm</p>	
BOMBA HORIZONTAL CENTRIFUGA 0.75 HP	u	Bombas centrífugas de cámara partida de una o dos etapas con las bridas de aspiración e impulsión fundidas en su cuerpo inferior para permitir un fácil acceso y desmontaje de las partes móviles evitando la desconexión de las tuberías	<p>ESPECIFICACIONES. – Fabricación estándar en construcción horizontal.</p> <p>Dispositivo de protección de corriente térmica incorporado y capacitor permanente en la versión monofásica.</p> <p>Para proteger el motor trifásico se recomienda usar un arrancador magnético con protección contra sobrecarga y subvoltaje en conformidad con las normas vigente.</p> <p>Líquido bombeado: limpio, libre de sustancias sólidas o sustancias abrasivas, no corrosivas, no viscosas, no cristalizadas y químicamente neutras, con características similares al agua.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Plomero, Peón.</p> <p>MATERIALES: BOMBA HORIZONTAL CENTRIFUGA 0.75 HP</p>	Para este rubro se pagará la unidad suministrada, transportada y colocada, aceptada por el Fiscalizador. Al efecto se determinará directamente en sitio las unidades utilizadas de acuerdo al proyecto, o que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador
TRANSPORTE EN ACEMILA	M3/m	Transporte en acémila hasta el lugar de instalación	<p>Consiste en llevar el material pétreo desde el lugar donde se pudo acceder un vehículo, hasta el sitio de implantación de la obra en acémila.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Peón.</p> <p>MATERIALES: ninguno.</p>	Se medirá en toneladas por metros, con dos decimales de aproximación
HORMIGÓN SIMPLE f'c=210 Kg/cm² TANQUE DE ALMACENAMIENTO	M3	Se entiende por hormigón simple f'c=210 Kg/cm² al producto endurecido resultante de la mezcla de: cemento Portland, agua y agregados pétreos (áridos); a esta mezcla pueden agregarse aditivos con la finalidad de obtener características especiales determinadas en los diseños o indicadas por la fiscalización	<p>ESPECIFICACIONES. – Esta clase de hormigón será utilizado en todas las obras a construirse donde se requiera este rubro denominado hormigón simple 210 Kg/cm², en obras como son: captación, desarenador, filtros lentos, caseta de cloración, tanque de reserva, etc.</p> <p>Los pétreos utilizados serán provenientes de minas de materiales como el río Boquerón. La clase de hormigón a utilizarse para este rubro es la de una resistencia a la compresión a los 28 días de 210 Kg/cm². Si existe presencia de agua en el sitio donde se colocará el hormigón se agregará un 25% adicional de cemento.</p> <p>El contratista a su costo realizará diseños de mezclas, y mezclas de prueba con los materiales a ser empleados que se acopien en la obra, sobre esta base y de acuerdo a los requerimientos del diseño entregado por el laboratorio se dispondrá la construcción del hormigón.</p> <p>Forman parte de estas especificaciones todas las regulaciones establecidas en el Código Ecuatoriano de la Construcción.</p> <p>MATERIALES</p> <p>Cemento</p> <p>Todo el cemento será de una calidad tal que cumpla con la norma INEN 152: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. Los cementos nacionales que cumplen con estas condiciones son los cementos Portland: Rocafuerte y Guapán o cualquier otro cemento que cumpla las especificaciones.</p>	Para el pago de este rubro será medido en metros cúbicos m3 con dos decimales de aproximación, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes. El costo de este rubro no incluye transporte de materiales ya que los mismos serán cancelados en un rubro independiente referente al transporte y acarreo de materiales en acémila hasta el mismo sitio de la obra, en vista que la distancia entre el sitio de stock hasta el sitio de implantación de las obras es considerable; situación que hace que el proyecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION																																																
		<p>El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embo- degados por largo tiempo. Cuando se disponga de varios tipos de cemento estos deberán almacenarse por separado y se los identificará convenientemente para evitar que sean mezclados.</p> <p>Agregado fino</p> <p>Los agregados finos para hormigón de cemento Portland estarán formados por arena natural, arena de tritura- ción una mezcla de ambas.</p> <p>La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgre- gables. Igualmente, no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8%.</p> <p>Los requerimientos de granulometría deberán cumplir con la norma INEN 872: Áridos para hormigón. Requisi- tos.</p> <p>El módulo de finura no será menor que 2.4 ni mayor que 3.1; una vez que se haya establecido una granulome- tría, el módulo de finura de la arena deberá mantenerse estable, con variaciones máximas de ± 0.2, en caso contrario el fiscalizador podrá disponer que se realicen otras combinaciones, o en último caso rechazar este material.</p> <p>La cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se especifican en la norma INEN 872</p> <p>Porcentajes máximos de sustancias extrañas en los agregados. -</p> <p>Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de sustancias indeseables y condicionantes de los agregados.</p> <table><tr><td>AGREGADO FINO</td><td>% DEL PESO</td></tr><tr><td>Material que pasa el tamiz No. 200</td><td>3.00</td></tr><tr><td>Arcillas y partículas desmenuzables</td><td>0.50</td></tr><tr><td>Hulla y lignito</td><td>0.25</td></tr><tr><td>Otras sustancias dañinas</td><td>2.00</td></tr><tr><td>Total, máximo permisible</td><td>4.00</td></tr></table> <p>En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872 para árido fino.</p> <p>Agregado grueso</p> <p>Los agregados gruesos para el hormigón de cemento Portland estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de éstas que cumplan con los requisitos de la norma INEN 872.</p> <p>Se empleará ripio limpio de impurezas, materias orgánicas, y otras sustancias perjudiciales, para este efecto se lavará perfectamente. Se recomienda no usar el ripio que tenga formas alargadas o de plaquetas.</p> <p>La producción y almacenamiento del ripio, se efectuará dentro de tres grupos granulométricos separados, de- signados de acuerdo al tamaño nominal máximo del agregado y según los siguientes requisitos:</p> <table><tr><td>TAMIZ INEN</td><td colspan="3">PORCENTAJE EN MASA QUE DEBEN PASAR POR LOS TAMICES</td></tr><tr><td>(Aberturas cuadradas) No.4 a 3/4"(19 mm)</td><td>3/4" a 1 1/2"(38mm)</td><td>1 1/2 a 2" (76mm)</td><td></td></tr><tr><td>3" (76 mm)</td><td></td><td></td><td>90-100</td></tr><tr><td>2" (50 mm)</td><td>100</td><td></td><td>20- 55</td></tr><tr><td>1 1/2" (38 mm)</td><td>90-100</td><td>0 - 10</td><td></td></tr><tr><td>1" (25 mm)</td><td>100</td><td>20- 45</td><td>0 - 5</td></tr><tr><td>3/4(19mm)</td><td>90-100</td><td>0 - 10</td><td></td></tr><tr><td>3/8(10mm)</td><td>30-55</td><td>0 - 5</td><td></td></tr><tr><td>No. 4(4.8mm)</td><td>0 - 5</td><td></td><td></td></tr></table>	AGREGADO FINO	% DEL PESO	Material que pasa el tamiz No. 200	3.00	Arcillas y partículas desmenuzables	0.50	Hulla y lignito	0.25	Otras sustancias dañinas	2.00	Total, máximo permisible	4.00	TAMIZ INEN	PORCENTAJE EN MASA QUE DEBEN PASAR POR LOS TAMICES			(Aberturas cuadradas) No.4 a 3/4"(19 mm)	3/4" a 1 1/2"(38mm)	1 1/2 a 2" (76mm)		3" (76 mm)			90-100	2" (50 mm)	100		20- 55	1 1/2" (38 mm)	90-100	0 - 10		1" (25 mm)	100	20- 45	0 - 5	3/4(19mm)	90-100	0 - 10		3/8(10mm)	30-55	0 - 5		No. 4(4.8mm)	0 - 5			se eleve el costo al no tener una vía de acceso.	
AGREGADO FINO	% DEL PESO																																																			
Material que pasa el tamiz No. 200	3.00																																																			
Arcillas y partículas desmenuzables	0.50																																																			
Hulla y lignito	0.25																																																			
Otras sustancias dañinas	2.00																																																			
Total, máximo permisible	4.00																																																			
TAMIZ INEN	PORCENTAJE EN MASA QUE DEBEN PASAR POR LOS TAMICES																																																			
(Aberturas cuadradas) No.4 a 3/4"(19 mm)	3/4" a 1 1/2"(38mm)	1 1/2 a 2" (76mm)																																																		
3" (76 mm)			90-100																																																	
2" (50 mm)	100		20- 55																																																	
1 1/2" (38 mm)	90-100	0 - 10																																																		
1" (25 mm)	100	20- 45	0 - 5																																																	
3/4(19mm)	90-100	0 - 10																																																		
3/8(10mm)	30-55	0 - 5																																																		
No. 4(4.8mm)	0 - 5																																																			

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION																
			<p>En todo caso los agregados para el hormigón de cemento Portland cumplirán las exigencias granulométricas que se indican en la tabla 3 de la norma INEN 872.</p> <p>Ensayos y tolerancias</p> <p>Las exigencias de granulometrías serán comprobadas por el ensayo granulométrico INEN 696.</p> <p>El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo INEN 857.</p> <p>Porcentajes máximos de sustancias extrañas en los agregados. -</p> <p>Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de sustancias indeseables y condicionantes de los agregados.</p> <table><thead><tr><th>AGREGADO GRUESO</th><th>% DEL PESO</th></tr></thead><tbody><tr><td>Solidez, sulfato de sodio, pérdidas en cinco ciclos:</td><td>12.00</td></tr><tr><td>Abrasión - Los Ángeles (pérdida):</td><td>35.00</td></tr><tr><td>Material que pasa tamiz No. 200:</td><td>0.50</td></tr><tr><td>Arcilla:</td><td>0.25</td></tr><tr><td>Hulla y lignito:</td><td>0.25</td></tr><tr><td>Partículas blandas o livianas:</td><td>2.00</td></tr><tr><td>Otros:</td><td>1.00</td></tr></tbody></table> <p>La cantidad de sustancias perjudiciales en el árido grueso no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872.</p> <p>Agua</p> <p>El agua para la fabricación del hormigón será libre de materias orgánicas, deletéreos y aceites, tampoco deberá contener sustancias dañinas como ácidos y sales, deberá cumplir con la norma INEN 1108 Agua Potable: Requisitos. El agua que se emplee para el curado del hormigón cumplirá también los mismos requisitos que el agua de amasado.</p> <p>Aditivos</p> <p>Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben de cumplir los aditivos químicos que pueden agregarse al hormigón para que éste desarrolle ciertas características especiales requeridas en obra. En caso de usar aditivos, estos estarán sujetos a aprobación previa de fiscalización. Se demostrará que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del hormigón en todos los elementos donde se emplee aditivos.</p> <p>Se respetarán las proporciones y dosificaciones establecidas por el productor.</p> <p>Los aditivos reductores de agua, retardadores y acelerantes deberán cumplir la "Especificación para aditivos químicos para concreto" (ASTM - C - 490) y todos los demás requisitos que esta exige exceptuando el análisis infrarrojo.</p> <p>Amasado del hormigón</p> <p>Se recomienda realizar el amasado a máquina, en lo posible, pero en lugares donde sea de difícil acceso para emplear maquinaria se lo realizará manualmente.</p> <p>Las calidades de los agregados y humedad de los mismos deberán hacerse por lo menos a la iniciación de cada jornada de fundición. El hormigón se mezclará hasta conseguir una distribución uniforme de los materiales. El agua será dosificada por medio de cualquier sistema de medida controlado, corrigiéndose la cantidad de acuerdo a la humedad que contengan los agregados. Pueden utilizarse las pruebas de consistencia para regular estas correcciones.</p> <p>Manipulación y vaciado del hormigón</p> <p>Manipulación</p> <p>La manipulación del hormigón en ningún caso deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos.</p>	AGREGADO GRUESO	% DEL PESO	Solidez, sulfato de sodio, pérdidas en cinco ciclos:	12.00	Abrasión - Los Ángeles (pérdida):	35.00	Material que pasa tamiz No. 200:	0.50	Arcilla:	0.25	Hulla y lignito:	0.25	Partículas blandas o livianas:	2.00	Otros:	1.00	
AGREGADO GRUESO	% DEL PESO																			
Solidez, sulfato de sodio, pérdidas en cinco ciclos:	12.00																			
Abrasión - Los Ángeles (pérdida):	35.00																			
Material que pasa tamiz No. 200:	0.50																			
Arcilla:	0.25																			
Hulla y lignito:	0.25																			
Partículas blandas o livianas:	2.00																			
Otros:	1.00																			

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Previo al vaciado, el constructor deberá proveer de canalones y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón en forma correcta hacia los diferentes niveles de consumo. En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que se produzca la separación de los agregados.</p> <p>El equipo necesario tanto para la manipulación como para el vaciado deberá estar en perfecto estado, limpio y libre de materiales usados y extraños.</p> <p><b>Vaciado</b></p> <p>Para la ejecución y control de los trabajos, se podrán utilizar las recomendaciones del ACI 614 - 59 o las del ASTM. El constructor deberá notificar al fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco, de acuerdo con el cronograma, planes y equipos ya aprobados.</p> <p>Todo proceso de vaciado, a menos que se justifique en algún caso específico, se realizará bajo la presencia del fiscalizador.</p> <p>El hormigón debe ser colocado en obra dentro de los 30 minutos después de amasado, debiendo para el efecto, estar los encofrados listos y limpios, asimismo, cada capa de hormigón deberá ser vibrada a fin de desalojar las burbujas de aire y oquedades contenidas en la masa, los vibradores podrán ser manualmente.</p> <p>De ser posible, se colocará en obra todo el hormigón de forma continua. Cuando sea necesario interrumpir la colocación del hormigón, se procurará que esta se produzca fuera de las zonas críticas de la estructura, o en su defecto se procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente diseñada según los requerimientos del caso y aprobados por la fiscalización.</p> <p>Las jornadas de trabajo, si no se estipula lo contrario, deberán ser tan largas, como sea posible, a fin de obtener una estructura completamente monolítica, o en su defecto establecer las juntas de construcción ya indicadas.</p> <p>El vaciado de hormigón para condiciones especiales debe sujetarse a lo siguiente:</p> <p>a) Vaciado del hormigón bajo agua: Se permitirá colocar el hormigón bajo agua tranquila, siempre y cuando sea autorizado por el Ingeniero fiscalizador y que el hormigón contenga veinticinco (25) por ciento más cemento que la dosificación especificada. No se pagará compensación adicional por ese concepto extra. No se permitirá vaciar hormigón bajo agua que tenga una temperatura inferior a 5°C.</p> <p>b) Vaciado del hormigón en tiempo frío: Cuando la temperatura media esté por debajo de 5°C se procederá de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir un aditivo acelerante de reconocida calidad y aprobado por la Supervisión.</li> <li>• La temperatura del hormigón fresco mientras es mezclado no será menor de 15°C.</li> <li>• La temperatura del hormigón colocado será mantenida a un mínimo de 10°C durante las primeras 72 (setenta y dos) horas después de vaciado durante los siguientes 4(cuatro) días la temperatura de hormigón no deberá ser menor de 5°C.</li> </ul> <p>El Constructor será enteramente responsable por la protección del hormigón colocado en tiempo frío y cualquier hormigón dañado debido al tiempo frío será retirado y reemplazado por cuenta del Constructor.</p> <p><b>Consolidación</b></p> <p>El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras. Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.</p> <p>El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm, y por períodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado. El apisonado, varillado o paletado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas.</p> <p><b>Pruebas de consistencia y resistencia</b></p> <p>Se controlará periódicamente la resistencia requerida del hormigón, se ensayarán en muestras cilíndricas de 15.3 cm (6") de diámetro por 30.5 cm (12") de altura, de acuerdo con las recomendaciones y requisitos de las especificaciones ASTM, C172, C192, C31 y C39.</p>	

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>La cantidad de ensayos a realizarse será de por lo menos uno por cada 6 m3 de Hormigón (2 cilindros por ensayo, 1 probado a los 7 días y el otro a los 28 días).</p> <p>Los ensayos que permitan ejercer el control de calidad de las mezclas de concreto deberán ser efectuados por el fiscalizador, inmediatamente después de la descarga de las mezcladoras.</p> <p>El transporte de los cilindros para los ensayos se lo hará de manera adecuada.</p> <p>Si el transporte del hormigón desde las hormigoneras hasta el sitio de vaciado, fuera demasiado largo y sujeto a evaporación apreciable, se tomará las muestras para las pruebas de consistencia y resistencia junto al sitio de la fundición.</p> <p>La uniformidad de las mezclas será controlada según la especificación ASTM - C39. Su consistencia será definida por el fiscalizador y será controlada en el campo, ya sea por el método del factor de compactación del ACI, o por los ensayos de asentamiento, según ASTM - C143.</p> <p>En todo caso la consistencia del hormigón será tal que no se produzca la disgregación de sus elementos cuando se coloque en obra.</p> <p>Siempre que las inspecciones y las pruebas indiquen que se ha producido la segregación de una amplitud que vaya en detrimento de la calidad y resistencia del hormigón, se revisará el diseño, disminuyendo la dosificación de agua o incrementando la dosis de cemento, o ambos. Dependiendo de esto, el asentamiento variará de 7 - 10 cm.</p> <p>Curado del hormigón</p> <p>El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.</p> <p>El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Comité 612 del ACI.</p> <p>El curado con agua deberá realizárselo durante un tiempo mínimo de 14 días. El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido.</p> <p>Reparaciones</p> <p>Cualquier trabajo de hormigón que no se halle bien conformado, sea que muestre superficies defectuosas, aristas faltantes, etc., al desencofrar, serán reformados en el lapso de 24 horas después de quitados los encofrados.</p> <p>Las imperfecciones serán reparadas por mano de obra experimentada bajo la aprobación y presencia del fiscalizador, y serán realizadas de tal manera que produzcan la misma uniformidad, textura y coloración del resto de la superficie, para estar de acuerdo con las especificaciones referentes a acabados.</p> <p>Las áreas defectuosas deberán picarse, formando bordes perpendiculares y con una profundidad no menor a 2.5 cm. El área a repararse deberá ser la suficiente y por lo menos 15 cm.</p> <p>Según el caso para las reparaciones se podrá utilizar pasta de cemento, morteros, hormigones, incluyendo aditivos, tales como ligantes, acelerantes, expansores, colorantes, cemento blanco, etc. Todas las reparaciones se deberán conservar húmedas por un lapso de 5 días.</p> <p>Cuando la calidad del hormigón fuere defectuosa, todo el volumen comprometido deberá reemplazarse a satisfacción del fiscalizador.</p> <p>Juntas de construcción</p> <p>Las juntas de construcción deberán ser colocadas de acuerdo a los planos o lo que indique la fiscalización.</p> <p>Donde se vaya a realizar una junta, la superficie de hormigón fundido debe dejarse dentada o áspera y será limpiada completamente mediante soplete de arena mojada, chorros de aire y agua a presión u otro método aprobado. Las superficies de juntas encofradas serán cubiertas por una capa de un cm de pasta de cemento puro, inmediatamente antes de colocar el hormigón nuevo.</p> <p>Dicha parte será bien pulida con escobas en toda la superficie de la junta, en los rincones y huecos y entre las varillas de refuerzo saliente.</p> <p>Dosificación</p>	



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>Los hormigones deberán ser diseñados de acuerdo a las características de los agregados, y los requerimientos técnicos necesarios en las obras particulares.</p> <p>C = Cemento A = Arena R = Ripio o grava Ag. = Agua</p> <p>Los agregados deben ser de buena calidad, libre de impurezas, materia orgánica, y tener adecuada granulometría. El agua será libre de aceites, sales, ácidos y otras impurezas.</p> <p>EQUIPO: Herramienta manual, concreteira, seguridad industrial.</p> <p>MANO DE OBRA: Albañil, Peón, Operador de equipo liviano.</p> <p>MATERIALES: Arena gruesa, Grava, Cemento, Agua, Aditivo</p>	
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE RUBROS PARA OBRA ELÉCTRICA</b>				
Transformador monofásico autoprotegido (CSP) de 5kVA 13800GRDY-12700/240-120 V.	u	El Contratista suministrará e instalará el transformador de distribución CSP - 1ø - 13800 GRDY-7967/240-120 V - 5 KVA, monofásico, de 1 bushing, tipo autoprotegido CSP, refrigerado en aceite tipo OA, de BIL 95 KV, 60 Hz, con cambiador de taps, fusible incorporado en alta tensión y en baja tensión con interruptor termo magnético, apropiado para instalación a más de 2000 m.s.n.m. El rubro considera todos los materiales requeridos para el montaje en poste y la conexión con la línea aérea de media tensión. No se considera la puesta a tierra, ya que este material se encuentra considerado en otro rubro.	<p>Procedimiento de trabajo:</p> <p>Antes de proceder a la instalación del transformador, el Contratista presentará al Administrador del contrato, la garantía técnica por un lapso de 24 meses y el protocolo de pruebas emitidas por el fabricante, documento en el cual se garantice la no presencia de PSBs a través del análisis de cromatografía de gases; luego de lo cual, será llevado al laboratorio de transformadores de la EERSSA, en donde se procederá a realizar las pruebas y numeración del mismo.</p> <p>Durante el tiempo que se encuentre vigente la garantía técnica del transformador, y sea necesario aplicar la garantía de alguna unidad, el Contratista será el responsable de tramitar la garantía técnica con el fabricante.</p> <p>Luego se transportará y se accesará el transformador hasta el sitio de instalación, donde se realizará el montaje en poste de hormigón armado y su conexión a la línea de media tensión y a la red de baja tensión.</p> <p>Luego se realizará la conexión de la puesta a tierra del transformador, la puesta a tierra no es parte de este rubro.</p> <p>Previo a la energización, se realizará una inspección visual de la instalación, para luego realizar mediciones de voltaje y corrientes en lado de baja tensión del transformador.</p> <p>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:</p> <p>Transformador de distribución CSP - 1ø - 13000 GRDY-7967/240-120 V - 5 KVA, monofásico, de 1 bushing, tipo autoprotegido CSP, refrigerado en aceite tipo OA, de BIL 95 KV, 60 Hz, con cambiador de taps, fusible incorporado en alta tensión y en baja tensión con interruptor termo magnético, apropiado para instalación a más de 2000 m.s.n.m, de características técnicas indicadas en el documento de Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el M</p> <p>MATERIALES MINIMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformador monofásico 5KVA 13800 GRDY-7967 -240/120 V</li> </ul> <p>MANO DE OBRA MINIMA</p> <p>Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;E0 C1&gt;, Ingeniero Eléctrico, Digitador&lt;EO E2&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;</p> <p>EQUIPO MINIMO</p> <p>Camión Grúa, Herramientas manuales (5% M.O.), Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Seguridad Industrial (2% M.O.)inisterio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.</p>	La unidad de medida de pago será la "Unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Seccionador fusible unipolar, tipo abierto 15 kV, 100 A,	u	Consiste en el suministro de Seccionamiento y protección para redes de distribución 27 kV, para una fase con seccio-	<p>Procedimiento de trabajo:</p> <p>En el poste previamente izado, se arma la cruceta de acero galvanizada universal perfil L 75x75X6mm (3x3x1/4) y 1200 mm y pie de amigo de acero galvanizado perfil L 38x38x6mm (1 1/2x 1 1/2x1/4 pulg) y 700mm, con la ayuda de abrazaderas y perno máquina de acero galvanizado 38x4mm (1 1/2 x 5/32 pulg) y 160mm, se arma</p>	La unidad de medida de pago será la "Unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
BIL 95 kV, con tirafusible. SPT-1S100-95		nador fusible unipolar tipo abierto, capacidad 100 A, BIL 125 kV, conexión de entrada y salida a la red de distribución	<p>el seccionador y se conecta a la red de medio voltaje por medio de grapa de línea energizada y estribo de aleación de Cu-Sn para derivación cable 1/0 AWG.</p> <p><b>MATERIALES MÍNIMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estribo de aleación de Cu-Sn para derivación cable 1/0 AWG</li> <li>• Grapa de aleación de Al para derivación de línea en caliente rango 8-1/0</li> <li>• Seccionador portafusible unipolar abierto 15kV BIL 95kV 4kA 100A</li> <li>• Cruceta de acero galvanizada universal perfil L 75x75x6mm (3x3x1/4) y 1200 mm</li> <li>• Perno U de acero galvanizado 2 tuercas arandelas: 2 planas y 2 presión de 16x150 mm (5/8x6) ancho de la U</li> <li>• Pie de amigo de acero galvanizado perfil L 38x38x6mm (1 1/2x 1 1/2x1/4 pulg) y 700mm</li> <li>• Abrazadera de 3 pernos pletina acero galvanizado 38x4mm (1 1/2 x 5/32pulg) y 160 mm</li> <li>• Perno máquina de acero galvanizado 38x4mm (1 1/2 x 5/32 pulg) y 160mm</li> <li>• Tirafusible cabeza removible tipo H 1ª</li> </ul> <p><b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador&lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Ingeniero Eléctrico</p> <p><b>EQUIPO MÍNIMO</b> Camioneta 2 Ton., Herramientas manuales (5% M.O.), Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Seguridad Industrial (2% M.O.), Equipo de puesta a tierra, Camión para transporte de material, Máquina Ponchadora</p>	
Estructura monofásica centrada retención EST-1CR	-u	Consiste en el suministro de material para armado de estructura monofásica retenida centrada para medio voltaje	<p><b>Procedimiento de trabajo:</b> Se arma la estructura monofásica retenida centrada mediante un aislador polímero tipo suspensión 15 Kv, Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, horquilla anclaje de acero galvanizado, grapa horquilla guardacabo para Al y finalmente se retiene la red de medio voltaje por medio de la Varilla de retención pref. para ACSR-5005 # 1/0 AWG. DG-4544.</p> <p><b>MATERIALES MÍNIMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")</li> <li>• Aislador polímero tipo suspensión 15 Kv</li> <li>• Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)</li> <li>• Grapa horquilla guardacabo para Al. rango 4 a 2/0 AWG</li> <li>• Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám</li> <li>• Varilla de retención pref. para ACSR-5005 # 1/0 AWG. DG-4544</li> </ul> <p><b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador&lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Ingeniero Eléctrico</p> <p><b>EQUIPO MÍNIMO</b> Herramientas manuales (5% M.O.), Seguridad Industrial (2% M.O.), Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida</p>	La unidad de medida de pago será la "Unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Estructura en baja tensión ESE-1ER	u	El Contratista debe suministrar e instalar los materiales necesarios para el ensamblaje en poste de hormigón armado o de plástico reforzado con fibra de vidrio, de una estructura en baja tensión para redes de distribución aéreas con conductores desnudos o preensamblados, conforme lo demande el proyecto y de cualquiera de las siguientes tipos de estructuras: ESD-1EP, ESD-1ER, ESD-1ED, ESD-2EP,	<p><b>Procedimiento de trabajo:</b> Las estructuras serán armadas de conformidad a lo que se señala en la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.</p> <p><b>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:</b> Los materiales a utilizar son los indicados en la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.</p> <p><b>MATERIALES MÍNIMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrazadera de acero galvanizado pletina 3 pernos 38 x 4 x 160 mm (1 1/2 x 5/32 x 6 1/2 pulg)</li> </ul>	La unidad de medida será la "Unidad" y el pago se lo realizará acorde a los precios estipulados en el contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		ESD-2ER, ESD-2ED, ESD-3EP, ESD-3ER, ESD-3ED, ESD-4EP, ESD-4ER o ESD-4ED, ESD-1PP3, ESD-1PR3, ESD-1PD3 y ESD-1PA3. Se debe considerar, además los elementos para la fijación y protección del conductor a cada una de las estructuras tipo. Para las estructuras de retención en redes preensambladas se debe utilizar la grapa de retención similar a la grapa PG-46.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislador rollo porcelana 0.25kV ANSI 53-2</li> <li>• Bastidor de acero galvanizado pletina 38x4 mm (1 1/2 x5/32 pulg) 1 vias</li> <li>• Retención preformada para cable de Al</li> </ul> <p>MANO DE OBRA MINIMA Digitador&lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Ingeniero Eléctrico</p> <p>EQUIPO MÍNIMO Seguridad Industrial (2% M.O.), Herramientas manuales (5% M.O.), Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Tecles de 1-1/2 toneladas, Camioneta 2 Ton.</p>	
Conductor desnudo cableado aluminio acero ACSR 6/1, 2 AWG	m	Consiste en el suministro de conductor de aluminio desnudo cableado tipo ACSR de calibre Nro. 2 AWG transporte hasta el sitio, tendido, regulado y varillas de empalme que sean requeridos. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores	<p>Procedimiento de trabajo: Luego de que se haya realizado el desbroce o apertura de trocha de ser necesario, el izado de los postes, el armado de las estructuras tipo y colocado los tensores, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que el conductor sea arrastrado sobre el piso, doble o se deforme. El equipo y herramientas del Contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor.</p> <p>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Conductor de aluminio desnudo, cableado, tipo ACSR, calibre Nro. 1/0 AWG (conforme a rubro detallado en la lista de cantidades y precios), de características indicadas en el documento de la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. Además, dentro del rubro se deberá considerar los empalmes preformados en caso de ser necesario.</p> <p>MATERIALES MÍNIMOS • Conductor de Al acero desnudo cableado ACSR 2 AWG 7 (6/1)</p> <p>MANO DE OBRA MINIMA Digitador&lt;EO E2&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ingeniero Eléctrico</p> <p>EQUIPO MÍNIMO Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Porta carrete para bobina de conductor (bailarín), Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Equipo de protección de personal, Camión para transporte de material, Uñas para temblar conductores de aluminio</p>	La unidad de medida será el "Kilómetro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Acometida en conductor Antihurto SEU- 2X4AI +NX4 AWG (Serie 8000)	m	Consiste en el suministro de Acometida en conductor Antihurto SEU- 2X4AI +NX4 AWG (Serie 8000) transporte hasta el sitio, tendido y regulado. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores	<p>Procedimiento de trabajo: Luego de ser construidos los pozos de revisión, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que el conductor sea arrastrado sobre el piso, doble o se deforme. El equipo y herramientas del Contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor.</p> <p>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Conductor Antihurto SEU- 2X4AI +NX4 AWG (Serie 8000) (conforme a rubro detallado en la lista de cantidades y precios), de características indicadas en el documento de la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.</p> <p>MATERIALES MÍNIMOS • Conductor Antihurto SEU- 2X4AI +NX4 AWG (Serie 8000)</p> <p>MANO DE OBRA MINIMA Digitador&lt;EO E2&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ingeniero Eléctrico</p>	La unidad de medida será el "metro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<b>EQUIPO MÍNIMO</b> Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Porta carrete para bobina de conductor (bailarín), Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Equipo de protección de personal, Camión para transporte de material, Uñas para templar conductores TTU de aluminio.	
Tablero General de Medidores montado en Interperie	u	La EERSSA suministrará el medidor clase 100-220V, el contratista se encargará de la instalación del mismo.	<b>Procedimiento de trabajo:</b> La instalación del medidor clase 100-220V se realizará de conformidad a lo que se señala en la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. <b>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:</b> El sistema de medición consistirá en la instalación de un medidor monofásico, electrónico, 3 hilos, 240V, clase 100, forma 1A, 13A, en su respectiva caja metálica. El tablero de medidor será instalado en un mochete de mampostería enlucida. <b>MATERIALES MÍNIMOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidor clase 100-240V</li> <li>• Tubo EMT de 2"</li> <li>• Unión EMT de 2"</li> <li>• Reversible EMT de 2"</li> <li>• Tablero metálico para medidor clase 100-220V, incluye mochete de mampostería enlucida</li> <li>• Breaker caja moldeada de 20A-2P</li> <li>• Breaker caja moldeada de 15A-2P</li> </ul> <b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador<EO E2>, Liniero, Jefe de Cuadrilla <EO C1>, Ayudante de liniero <EO E2>, Ingeniero Eléctrico <b>EQUIPO MÍNIMO</b> Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)	La unidad de medida será la "Unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato.
Manguera de polietileno reforzada de 2"	m	Consiste en el suministro de manguera de polietileno reforzada de 2" y transporte hasta el sitio, tendido. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores	<b>Procedimiento de trabajo:</b> Se realiza la excavación de la zanja, para lo cual se debe tener en consideración que la profundidad debe ser de 97.09cm y el ancho de 47cm, 37 cm de profundidad estarán destinadas para la colocación de la tubería de 2" de diámetro ubicadas en dos filas y dos columnas, luego se procederá con el relleno de arena, dos capas de material de relleno, uno de 10 y otro de 20cm y finalmente 10cm de ripio continuando con el compactado del material. Como resultado del trabajo de compactación, la superficie al nivel del suelo deberá presentarse razonablemente lisa y con una pendiente en todo el contorno que asegure que las aguas lluvias sean desviadas. Los costos por rotura de vereda u otro espacio que sea de hormigón, su respectiva reposición será asumida por el Contratista en caso de existir, y no podrá exigir el pago adicional por dichos costos. <b>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubería pvc corrugada 2"</li> <li>• Zanja</li> </ul> <b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador<EO E2>, Ayudante de liniero <EO E2>, Liniero, Jefe de Cuadrilla <EO C1>, Ingeniero Eléctrico <b>EQUIPO MÍNIMO</b> Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)	La unidad de medida será el "metros" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Pozo de revisión tipo A. Incluye tapa de hormigón y accesorios	u	Consiste en el suministro, la distribución, la instalación de pozos de revisión de mampostería de ladrillo con enlucido tipo A prefabricados según homologación MERNNR, incluye excavación de hueco.	<b>Procedimiento de trabajo:</b> Se realiza la excavación de hueco, para lo cual se debe tener en consideración las medidas externas del pozo tipo A de 84x84x91cm (medidas internas: 60x60x75cm), luego de haber realizado el hueco se coloca el pozo prefabricado con las medidas indicadas anteriormente y se procede a rellenar con material extraído de la excavación alrededor del pozo de manera que el pozo este firme en el sitio colocado.	La unidad de medida será la "unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
del pozo según homologación del MERNNR.		El transporte de los pozos se debe considerar desde el lugar donde se los adquiere hasta el lugar donde se ejecutará la obra.	Los costos por rotura de vereda u otro espacio que sea de hormigón, su respectiva reposición será asumida por el Contratista en caso de existir, y no podrá exigir el pago adicional por dichos costos. <b>MATERIALES MÍNIMOS</b> • Pozo de Revisión tipo A <b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón <b>EQUIPO MÍNIMO</b> Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)	
Puesta a tierra para red secundaria aérea, 1 varilla y conductor de cobre # 2 AWG, PT0-0DC2_1 EN RS	u	El Contratista suministrará e instalará el conductor de cobre calibre Nro. 2 AWG, una varilla cooperweld de 5/8" x 1.8 m de longitud y recubrimiento de cobre de 254 micras, la suelda exotérmica y los demás materiales que sean requeridos para realizar la puesta a tierra tipo PT0-0DC2_1, PT0-0DC2_2, PT0-0PC2_1, PT0-0PC2_2.	Procedimiento de trabajo: La puesta a tierra se realizará de conformidad a lo que se señala en la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Los materiales a utilizar son los indicados en el numeral 2 de la sección "V. ESPECIFICACIONES DE LOS RUBROS" de estas especificaciones técnicas y en la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. <b>MATERIALES MÍNIMOS</b> • varilla cooperweld de 1.8 m de longitud (PT0-0DC2_1), con conector • Suelta exotérmica • Conector perno hendido Cu-Al de 10 a 2 AWG, similar BURNDY KSU23 • Conductor desnudo cableado de Cu suave # 2 AWG <b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador<EO E2>, Liniero, Jefe de Cuadrilla <EO C1>, Ayudante de liniero <EO E2>, Ingeniero Eléctrico <b>EQUIPO MÍNIMO</b> Herramientas manuales (5% M.O.), Seguridad Industrial (2% M.O.), Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Medidor de Resistencia Puesta a Tierra, Molde Grafito para puesta tierra cable a varilla	La unidad de medida será la "Unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Tendido y regulado de conductor 2x6(6) TTU-Al	km	Consiste en el suministro de conductor de TTU de aluminio de calibre Nro. 6 TTU-Al transporte hasta el sitio, tendido y regulado. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores.	Procedimiento de trabajo: Luego de ser construidos los pozos de revisión, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que el conductor sea arrastrado sobre el piso, doble o se deforme. El equipo y herramientas del Contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor. Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Conductor TTU de Aluminio AWG # 6 (conforme a rubro detallado en la lista de cantidades y precios), de características indicadas en el documento de la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables <b>MATERIALES MÍNIMOS</b> • Conductor de aluminio TTU AWG # 6  <b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador<EO E2>, Ayudante de liniero <EO E2>, Liniero, Jefe de Cuadrilla <EO C1>, Ingeniero Eléctrico <b>EQUIPO MÍNIMO</b>	La unidad de medida será el "metro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Porta carrete para bobina de conductor (bailarín), Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Equipo de protección de personal, Camión para transporte de material, Uñas para templar conductores TTU de aluminio.	
Montaje e instalación de punto de luz de 8m, tipo led, potencia 100 W, según características de diseño	u	Consiste en el suministro, la distribución, la excavación del hueco y fundición del plinto, el izado de poste circular metálico de 8m. El transporte del poste se debe considerar desde el lugar donde se adquiriera el mismo hasta el lugar donde se ejecutará la obra, dentro del transporte también se debe considerar la distribución del poste metálico al cada punto más cercano donde se realizará el izado del mismo. Además, el rubro considera la colocación de placas de codificación de los postes metálicos, las que serán entregadas por la unidad SIG de la EERSSA.	Procedimiento de trabajo: Realizar la excavación del hueco para el plinto (0.20m de espesor para hormigón simple más 1.00m hasta el nivel de la vereda). Luego se debe proceder al izado del poste metálico preferentemente utilizando vehículo tipo grúa, en caso de no existir vía de acceso, se lo ejecutará con herramienta manual (parihuelas o pluma), luego de lo cual, se procederá a empinar los tubos a los pernos del plinto que están a nivel de la vereda. Los costos por rotura de vereda u otro espacio que sea de hormigón, su respectiva reposición será asumida por el Contratista en caso de existir, y no podrá exigir el pago adicional por dichos costos. Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Luminarias de alta eficiencia, con base, brazos y capo en fundición de Aluminio Inyectado pintado de alta calidad, anodizado y abrigantado. Accesorios eléctricos compatibles entre sí, con circuitos integrados y garantía mínima 3 años. Color blanco. Según IEC - EN 60598, Potencia 100W led, Hermeticidad bloque óptico y compartimientos Aux. IP66 Resistencia Impactos IK08 • Postes Circulares de hierro galvanizado 9m, troncocónicos diámetro: base Ø152mm y punta Ø127mm; cubiertos de barrera epóxica con curado de poliamida: 70 micras, precedido de pintura imprimante; acabado exterior del poste texturizado color gris Ral 7004. El espesor de los tubos del poste será 3mm, y estarán anclados a una base de hormigón armado $f_c=210\text{kg/cm}^2$ . La placa base será cuadrada de 400x400mm con un espesor mínimo de 6mm; distancia entre huecos 30 cm. Incluye canastilla de anclaje y ventanilla de conexonado, pernos perdidos hexagonales antirrobo. Doble capa de pintura: primera capa de pintura de base en polímero y segunda capa pintura electroestática Color RAL AKZO 900. La unión del poste con la base metálica debe ser reforzada con 4 platinas triangulares de 6 mm (1/4") de espesor. El espesor de recubrimiento galvanico debe ser en promedio de 65.4 micras con acabado liso y uniforme. El proceso de galvanizado deberá ser al caliente. Garantía mínima 3 años por defectos de fabricación. • El brazo deberá ser 1.0 metros galvanizado al caliente. MATERIALES MINIMOS • Luminaria tipo led. 100 W - 220-127V, IP66 conjunto óptico y conjunto eléctrico • Poste metálico para instalación de luminarias led, incluye plinto • Empalme sumergible para instalar luminarias • CONDUCTOR ST-THHN AWG 3 x 8 (7 hilos) MANO DE OBRA MINIMA Digitador<EO E2>, Ayudante de liniero <EO E2>, Liniero, Jefe de Cuadrilla <EO C1>, Ingeniero Eléctrico EQUIPO MINIMO Camión Grúa, Tirfor de 2 Toneladas, Equipo de protección de personal, Camioneta 2 Ton., Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc.	La unidad de medida será la "Unidad" y el pago se lo realizará acorde a los precios estipulados en el contrato. Para el pago se verificará si el hueco realizado corresponde a terreno sin clasificar o roca.
Empalme sumergible para luminarias	u	Consiste en el suministro, y montaje del empalme sumergible para luminarias.	Procedimiento de trabajo: Una vez instalada la luminaria Led y el poste ornamental se realiza la instalación del empalme para la luminaria en el pozo mas cercano. Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Empalme sumergible para luminarias MATERIALES MINIMOS • Empalme sumergible para luminaria MANO DE OBRA MINIMA Digitador<EO E2>, Ayudante de liniero <EO E2>, Liniero, Jefe de Cuadrilla <EO C1>, Ingeniero Eléctrico	La unidad de medida será la "Unidad" y el pago se lo realizará acorde a los precios estipulados en el contrato. Para el pago se verificará si el hueco realizado corresponde a terreno sin clasificar o roca.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p><b>EQUIPO MÍNIMO</b> Equipo de protección de personal, Camioneta 2 Ton., Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc.</p>	
Estructura de tubo poste para acometida con tubo de 3m	u	Consiste en el suministro, instalación y montaje estructura de tubo poste para acometida con tubo de 3m	<p>Procedimiento de trabajo: Montaje estructura de tubo poste para acometida con tubo de 3m. Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: tubo poste para acometida con tubo de 3m y abrazaderas</p> <p><b>MATERIALES MÍNIMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubo poste para acometida con tubo de 3m.</li> </ul> <p><b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador&lt;EO E2&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ingeniero Eléctrico</p> <p><b>EQUIPO MÍNIMO</b> Equipo de protección de personal, Camioneta 2 Ton., Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc.</p>	La unidad de medida será la "Unidad" y el pago se lo realizará acorde a los precios estipulados en el contrato. Para el pago se verificará si el hueco realizado corresponde a terreno sin clasificar o roca.
Subtableros de Distribución y de control	u	Consiste en el suministro, la distribución y la instalación de subtableros de distribución de circuitos eléctricos internos y control de alumbrado.	<p>Procedimiento de trabajo: Inicialmente con ayuda del personal del contratista y las herramientas adecuadas se armarán los tableros prefabricados, los circuitos internos serán conectados a los breakers e igualmente los circuitos de control.</p> <p><b>MATERIALES MÍNIMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Breaker caja moldeada hasta 20A-1P y 2P</li> <li>• Tablero metálico para interruptores</li> </ul> <p><b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón</p> <p><b>EQUIPO MÍNIMO</b> Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)</p>	La unidad de medida será la "Unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Tendido y regulado de conductor 2x12(14)THHN	m	Consiste en el suministro de conductor de THHN de cobre de calibres Nro. 12 Y 14 THHN, transporte hasta el sitio, tendido y regulado. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores	<p>Procedimiento de trabajo: Luego de ser armadas las tuberías tipo Emt de diámetros adecuados para el paso de conductor, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que el conductor sea arrastrado sobre el piso, doble o se deforme. El equipo y herramientas del Contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor.</p> <p>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Conductor THHN de cobre AWG # 12 y 14 (conforme a rubro detallado en la lista de cantidades y precios), de características indicadas en el documento de la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.</p> <p><b>MATERIALES MÍNIMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductores de cobre THHN AWG # 12 Y 14</li> </ul> <p><b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador&lt;EO E2&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ingeniero Eléctrico</p> <p><b>EQUIPO MÍNIMO</b> Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Porta carrete para bobina de conductor (bailarín), Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Equipo de protección de personal, Camión para transporte de material, Uñas para templar conductores THHN de cobre.</p>	La unidad de medida será el "metro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
Tendido y regulado de conductor 2x8(8)+10 THHN	m	Consiste en el suministro de conductor de THHN de cobre de calibres Nro. 8, y 10 THHN, transporte hasta el sitio, tendido y regulado. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores.	<p>Procedimiento de trabajo: Luego de ser armadas las tuberías tipo Emt de diámetros adecuados para el paso de conductor, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que el conductor sea arrastrado sobre el piso, doble o se deforme. El equipo y herramientas del Contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor.</p> <p>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Conductor THHN de cobre AWG # 8 y 10 (conforme a rubro detallado en la lista de cantidades y precios), de características indicadas en el documento de la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.</p> <p>MATERIALES MÍNIMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductores de cobre THHN AWG # 8 Y 10</li> </ul> <p>MANO DE OBRA MINIMA Digitador&lt;EO E2&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ingeniero Eléctrico</p> <p>EQUIPO MÍNIMO Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Porta carrete para bobina de conductor (bailarín), Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Equipo de protección de personal, Camión para transporte de material, Uñas para templar conductores THHN de cobre</p>	La unidad de medida será el "metro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Tendido y regulado de conductor 1x14(14)+14 THHN	m	Consiste en el suministro de conductor de THHN de cobre de calibres Nro. 14 THHN, transporte hasta el sitio, tendido y regulado. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores.	<p>Procedimiento de trabajo: Luego de ser armadas las tuberías tipo Emt de diámetros adecuados para el paso de conductor, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que el conductor sea arrastrado sobre el piso, doble o se deforme. El equipo y herramientas del Contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor.</p> <p>Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Conductor THHN de cobre AWG # 14 (conforme a rubro detallado en la lista de cantidades y precios), de características indicadas en el documento de la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.</p> <p>MATERIALES MÍNIMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductores de cobre THHN AWG 14</li> </ul> <p>MANO DE OBRA MINIMA Digitador&lt;EO E2&gt;, Ayudante de liniero &lt;EO E2&gt;, Liniero, Jefe de Cuadrilla &lt;EO C1&gt;, Ingeniero Eléctrico</p> <p>EQUIPO MÍNIMO Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Porta carrete para bobina de conductor (bailarín), Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Equipo de protección de personal, Camión para transporte de material, Uñas para templar conductores THHN de cobre.</p>	La unidad de medida será el "metro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Tendido y regulado de conductor 2x6(6)+10 THHN	m	Consiste en el suministro de conductor de THHN de cobre de calibres Nro. 6 y 10 THHN, transporte hasta el sitio, tendido y regulado. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores.	<p>Procedimiento de trabajo: Luego de ser armadas las tuberías tipo Emt de diámetros adecuados para el paso de conductor, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que el conductor sea arrastrado sobre el piso, doble o se deforme.</p>	La unidad de medida será el "metro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		ble por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores	El equipo y herramientas del Contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor. Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Conductor THHN de cobre AWG # 6 y 10 (conforme a rubro detallado en la lista de cantidades y precios), de características indicadas en el documento de la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. <b>MATERIALES MÍNIMOS</b> • Conductores de cobre THHN AWG 14 <b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador<EO E2>, Ayudante de liniero <EO E2>, Liniero, Jefe de Cuadrilla <EO C1>, Ingeniero Eléctrico <b>EQUIPO MÍNIMO</b> Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Porta carrete para bobina de conductor (bailarín), Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Equipo de protección de personal, Camión para transporte de material, Uñas para templar conductores THHN de cobre.	
Tendido y regulado de conductor 2x10+14 THHN	m	Consiste en el suministro de conductor de THHN de cobre de calibres Nro. 10 y 14 THHN, transporte hasta el sitio, tendido y regulado. El Contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores	Procedimiento de trabajo: Luego de ser armadas las tuberías tipo Emt de diámetros adecuados para el paso de conductor, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que el conductor sea arrastrado sobre el piso, doble o se deforme. El equipo y herramientas del Contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor. Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Conductor THHN de cobre AWG # 10 y 14 (conforme a rubro detallado en la lista de cantidades y precios), de características indicadas en el documento de la Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. <b>MATERIALES MÍNIMOS</b> • Conductores de cobre THHN AWG 14 <b>MANO DE OBRA MINIMA</b> Digitador<EO E2>, Ayudante de liniero <EO E2>, Liniero, Jefe de Cuadrilla <EO C1>, Ingeniero Eléctrico <b>EQUIPO MÍNIMO</b> Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Porta carrete para bobina de conductor (bailarín), Juego de Herramientas menores como playos, llaves de boca, perica, etc, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Equipo de protección de personal, Camión para transporte de material, Uñas para templar conductores THHN de cobre.	La unidad de medida será el "metro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Punto Iluminación Interior	u	Consiste en la conexión de los conductores del circuito de iluminación para alimentar a un interruptor y su correspondiente portalámpara	Procedimiento de trabajo: Con ayuda del personal del contratista se procederá a pasar el conductor, partiendo de los breakers en los subtableros de distribución secundarios y continuando por la tubería EMT (previamente instalada en la mampostería a cargo del propietario del proyecto, de dimensiones adecuadas para el conductor), hasta llegar a los puntos de conexión del interruptor y portalámpara. Todas las placas a utilizarse serán metálicas, serie intercambiable. Las cajas deberán instalarse a cargo del propietario del proyecto a las siguientes alturas en relación al piso terminado: Cajas para interruptores, conmutadores: 120 cm en posición vertical. <b>MATERIALES MÍNIMOS</b>	La unidad de medida será la "unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			<p>• Punto de luz MANO DE OBRA MINIMA Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón EQUIPO MÍNIMO Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)</p>	
Punto de Tomacorriente 120V	u	Consiste en la conexión de los conductores del circuito de tomacorrientes para alimentar a un tomacorriente de 120V.	<p>Procedimiento de trabajo: Con ayuda del personal del contratista se procederá a pasar el conductor, partiendo de los breakers en los subtableros de distribución secundarios y continuando por la tubería EMT (previamente instalada en la mampostería a cargo del propietario del proyecto, de dimensiones adecuadas para el conductor), hasta llegar a los puntos de conexión del tomacorriente. Todas las placas a utilizarse serán metálicas, serie intercambiable. Las cajas deberán instalarse a cargo del propietario del proyecto a las siguientes alturas en relación al piso terminado: Cajas para tomacorrientes: 35cm en posición horizontal MATERIALES MÍNIMOS • Punto de tomacorriente de 120V MANO DE OBRA MINIMA Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón EQUIPO MÍNIMO Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)</p>	La unidad de medida será la "unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Punto de Tomacorriente 240V	u	Consiste en la conexión de los conductores del circuito de tomacorrientes para alimentar a un tomacorriente de 240V.	<p>Procedimiento de trabajo: Con ayuda del personal del contratista se procederá a pasar el conductor, partiendo de los breakers en los subtableros de distribución secundarios y continuando por la tubería EMT (previamente instalada en la mampostería a cargo del propietario del proyecto, de dimensiones adecuadas para el conductor), hasta llegar a los puntos de conexión del tomacorriente. Todas las placas a utilizarse serán metálicas, serie intercambiable. Las cajas deberán instalarse a cargo del propietario del proyecto a las siguientes alturas en relación al piso terminado: Cajas para tomacorrientes: 35cm en posición horizontal MATERIALES MÍNIMOS • Punto de tomacorriente de 240V MANO DE OBRA MINIMA Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón EQUIPO MÍNIMO Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)</p>	La unidad de medida será la "unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Transformador monofásico autoprotegido (CSP) de 15kVA 13800GRDY-12700/240-120 V.	u	El Contratista suministrará e instalará el transformador de distribución CSP - 1ø - 13800 GRDY-7967/240-120 V - 15 KVA, monofásico, de 1 bushing, tipo autoprotegido CSP, refrigerado en aceite tipo OA, de BIL 95 KV, 60 Hz, con cambiador de taps, fusible incorporado en alta tensión y en baja tensión con interruptor termo magnético, apropiado para instalación a más de 2000 m.s.n.m. El rubro considera todos los materiales requeridos para el	<p>Procedimiento de trabajo: Antes de proceder a la instalación del transformador, el Contratista presentará al Administrador del contrato, la garantía técnica por un lapso de 24 meses y el protocolo de pruebas emitidas por el fabricante, documento en el cual se garantice la no presencia de PSBs a través del análisis de cromatografía de gases; luego de lo cual, será llevado al laboratorio de transformadores de la EERSSA, en donde se procederá a realizar las pruebas y numeración del mismo. Durante el tiempo que se encuentre vigente la garantía técnica del transformador, y sea necesario aplicar la garantía de alguna unidad, el Contratista será el responsable de tramitar la garantía técnica con el fabricante. Luego se transportará y se accesará el transformador hasta el sitio de instalación, donde se realizará el montaje en poste de hormigón armado y su conexión a la línea de media tensión y a la red de baja tensión.</p>	La unidad de medida de pago será la "Unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
		montaje en poste y la conexión con la línea aérea de media tensión. No se considera la puesta a tierra, ya que este material se encuentra considerado en otro rubro.	Luego se realizará la conexión de la puesta a tierra del transformador, la puesta a tierra no es parte de este rubro. Previo a la energización, se realizará una inspección visual de la instalación, para luego realizar mediciones de voltaje y corrientes en lado de baja tensión del transformador. Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir: Transformador de distribución CSP - 1ø – 13000 GRDY-7967/240-120 V - 15 KVA, monofásico, de 1 bushing, tipo autoprotegido CSP, refrigerado en aceite tipo OA, de BIL 95 KV, 60 Hz, con cambiador de taps, fusible incorporado en alta tensión y en baja tensión con interruptor termo magnético, apropiado para instalación a más de 2000 m.s.n.m, de características técnicas indicadas en el documento de Homologación de las Unidades de Propiedad (UP) y unidades de Construcción (UC) del sistema de distribución eléctrica, elaboradas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. MATERIALES MINIMOS • Transformador monofásico 15KVA 13800 GRDY-7967 -240/120 V MANO DE OBRA MINIMA Liniero, Jefe de Cuadrilla <E0 C1>, Ingeniero Eléctrico, Digitador<EO E2>, Ayudante de liniero <E0 E2> EQUIPO MINIMO Camión Grúa, Herramientas manuales (5% M.O.), Camioneta 2 Ton., Tecles de 1-1/2 toneladas, Juego de trepadoras para poste circular, Cinturones de seguridad o arnés con tira de vida, Seguridad Industrial (2% M.O.)	
Banco de ductos 1x2B1. Incluye separadores de tubería PVC m y cinta de señalización. Según Norma MERNNR.		Consiste en el suministro, la distribución, la instalación de tubería de 4" de diámetro ubicadas según configuración tipo 1x2B1 según homologación MERNNR, incluye excavación de zanja. El transporte de la tubería se debe considerar desde el lugar donde se la adquiera hasta el lugar donde se ejecutará la obra	Procedimiento de trabajo: Se realiza la excavación de la zanja, para lo cual se debe tener en consideración que la profundidad debe ser de 97.09cm y el ancho de 47cm, 37 cm de profundidad estarán destinadas para la colocación de la tubería de 4" de diámetro ubicadas en una fila y dos columnas, luego se procederá con el relleno de arena, dos capas de material de relleno, uno de 10 y otro de 20cm y finalmente 10cm de ripio continuando con el compactado del material. Como resultado del trabajo de compactación, la superficie al nivel del suelo deberá presentarse razonablemente lisa y con una pendiente en todo el contorno que asegure que las aguas lluvias sean desviadas. Los costos por rotura de vereda u otro espacio que sea de hormigón, su respectiva reposición será asumida por el Contratista en caso de existir, y no podrá exigir el pago adicional por dichos costos. MATERIALES MINIMOS • Tubería pvc corrugada 4" • Zanja MANO DE OBRA MINIMA Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón EQUIPO MINIMO Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)	La unidad de medida será el "metro" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Tablero de Control Principal, tipo 2	u	El contratista suministrará los Tableros de Control Principal, TCP, los cuales serán tipo auto soportado, de 100A, 2F+N+T, irán ubicados en una base de hormigón, la protección principal será con un breaker 100 Amp/2P tipo caja moldeada.	Procedimiento de trabajo: Con ayuda del personal del contratista y las herramientas adecuadas se armará el tablero de control principal prefabricado, los circuitos internos diseñados para alimentar al TCA, STD-1 y TC-1, TC-2 y TC-3 serán conectados a los breakers instalados en dicho tablero. MATERIALES MINIMOS • Breaker caja moldeada hasta 30A-2P • Breaker caja moldeada hasta 80A-3P • Tablero de distribución bifásico, TP, tipo sobrepuesto, barras de 100 A, fases, neutro y tierra, breakers trifásicos tipo caja moldeada: secundarios: de 80A/3P, y 30 A/2P. MANO DE OBRA MINIMA	La unidad de medida será la "unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO MARGINAL CHILE

RUBRO	U	DEFINICION	ESPECIFICACION	MEDICION
			Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón EQUIPO MÍNIMO Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)	
Tablero de Control de Aluminado	u	Para el encendido y apagado del circuito de iluminación el contratista instalará un control de alumbrado con temporizador digital programable, contactor unipolar 20A y disyuntor termomagnético bipolar de 20A para riel DIN, e irán incluidos en un compartimiento del tablero de control de alumbrado, el mismo que estará ubicado en un mochete de mampostería enlucida	Procedimiento de trabajo: Con ayuda del personal del contratista y las herramientas adecuadas se armará el tablero de control prefabricado, los circuitos internos diseñados para alimentar a luminarias tipo led en postes metálicos y el circuito de control serán conectados a los breakers instalados en dicho tablero. MATERIALES MÍNIMOS • Breaker caja moldeada hasta 20A-2P • Tablero de control de alumbrado, TCA, incluye mochete de mampostería enlucida MANO DE OBRA MINIMA Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón EQUIPO MÍNIMO Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)	La unidad de medida será la "unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato
Barraje de 4 vías de BT salidas tipo Gel Port #6-2	u	Consiste en la conexión de los Barraje de 4 vías de BT salidas tipo Gel Port #6-2.	Procedimiento de trabajo: Con ayuda del personal del contratista se instalar de barrajes de baja voltaje para las derivaciones soterradas de acuerdo al diseño aprobado. MATERIALES MÍNIMOS • Barraje de 4 vías de BT salidas tipo Gel Port #6-2 MANO DE OBRA MINIMA Ingeniero Eléctrico / Sanitario, Supervisor eléctrico general, Maestro eléctrico/ liniero/ subestación, Técnico liniero eléctrico, Peón EQUIPO MÍNIMO Herramientas manuales (5% M.O.), Herramientas eléctricas, Seguridad Industrial (2% M.O.)	La unidad de medida será la "unidad" y el pago se realizará acorde a los precios estipulados en el contrato