

Los perfiles antes de su utilización deberán ser acondicionados en forma tal que pueda lograrse superficies acabadas a la vista, lisas y uniformes.

El desencofrado no se realizará antes de transcurridas 16 horas del vertido del concreto.

El vertido del concreto deberá realizarse de modo que requiera el menor manipuleo posible, evitando a la vez la segregación de los agregados. La compactación se realizará exclusivamente mediante la adecuada vibración de la masa del concreto.

El acabado final se realizará en forma tal de conseguir una superficie de textura rugosa y bruñado uniformes, cuya rasante y perfil se adapten a los niveles establecidos. No se permitirá ningún desnivel superior a los 3 mm.

El curado podrá hacerse por el sistema de "arroceras" permanentemente cargadas de agua durante los ocho días posteriores a los de la construcción de la vereda; o usándose membrana pigmentada reflectante que deberá aplicarse una vez terminado el acabado final de la vereda o berma central y cuando toda el agua libre de la superficie haya desaparecido, haciendo uso de un rociador a presión que permita la aplicación de una cantidad no menor de 1 litro por cada 5 m² de superficie (2 manos mínimo).

Las veredas no serán puestas en servicio en ninguna forma antes que el concreto haya alcanzado una resistencia equivalente al ochenta por ciento de la exigida a los 28 días.

b) Veredas especiales

La reposición se efectuará con el mismo tipo de material con el cual se encontró, sean estas losetas, lajas de piedra, baldosas; adoquines de piedra, etc.

3.3 REPOSICIÓN DE SARDINELES

Los sardineles se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados total e independientemente de la losa de la vereda, de tal modo que cuando se ejecuten reparaciones en ésta, no se comprometa al sardinel.

La resistencia del concreto será de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ mínimo; de indicarlo los proyectos se usará acero de refuerzo.

Para sardinel de 0.15 m. de altura libre, su altura total será de 0.45 m. mínimo; su ancho en todo caso será de 0.15 m. y su borde exterior redondeado con un radio mínimo de 0.025 m.

Los encofrados y demás detalles de carácter constructivos, serán similares a los especificados para la partida de veredas.

3.4 REPOSICIÓN DE JARDINES

Los jardines se repondrán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron. Se incluye el material de relleno (tierra de cultivo), el césped y/o plantas de tallo corto, árboles, etc., así como el riego necesario que permita que las plantas muestren su aceptación en el terreno.

4. PRUEBAS DE COMPACTACIÓN DE SUELOS Y CALIDAD DEL CONCRETO

Independientemente a las pruebas de requisitos de los materiales que componen la estructura de los pavimentos, las pruebas contempladas en la presente Especificación Técnica para compactación de suelos y calidad del concreto deberán mostrar resultados óptimos; de presentarse resultados negativos, el Contratista subsanará el trabajo desarrollado así como asumirá el costo de las nuevas pruebas en cantidad igual al número de pruebas no aceptadas.

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 6801531

CONSORCIO AGUAS CALLAO

JAVIER BIRIMO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 25181

4.1 PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

Consideran las actividades adecuadas, que permitirán cumplir con la exigencia establecida en las Especificaciones Técnicas para Ejecución de Obras de SEDAPAL, ítem. Relleno y Compactación.

La frecuencia de estos ensayos, será determinada por la Supervisión y serán obligatorios cuando se evidencie un cambio en el tipo de suelos del material.

Cuando se trate de reparación de pavimentos como consecuencia de la instalación de tuberías, el número de pruebas a desarrollarse en el relleno de zanjas será de una prueba mínima cada 50 m de zanja, conforme a la Ordenanza Municipal N° 203, referida al Reglamento para Ejecución de Obras en las Áreas de Dominio Público, el resto de pruebas se efectuará por disposición de la Supervisión, en diferentes profundidades, según evaluación de los trabajos.

Para verificar la compactación de subrasantes, se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM 1556, NTP 339.143). La frecuencia de este ensayo será cada 240 m², en puntos dispuestos en tresbolillo.

Para verificar la compactación de la Base de Pavimentos se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM D1556). Este ensayo se realizará cada 200 m² de superficie compactada, en puntos dispuestos en tresbolillo.

4.2 PRUEBAS DE CALIDAD DEL CONCRETO

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista suministrará al Supervisor, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar y el Diseño de Mezcla, avalados por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos, para su verificación.

Una vez que el Supervisor efectúe las comprobaciones que considere necesarias y dé su aprobación a los materiales cuando resulten satisfactorios de las dosificaciones de cemento (Kg), agua libre (Kg), arena (Kg) y piedra (Kg) y eventuales adiciones, por metro cúbico (m³) de concreto fresco.

La consistencia del concreto. La fórmula deberá reconsiderarse, cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento y su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de fineza del agregado fino en más de dos décimas (0.2)
- La naturaleza o proporción de los aditivos
- El método de puesta en obra.

Las pruebas de Calidad consideran las actividades adecuadas, que permitirán cumplir con la exigencia establecida en las Especificaciones Técnicas para Ejecución de Obras de SEDAPAL ítem. Obras de Concreto, así como las presentes Especificaciones para Pavimentos .

Sobre el número de pruebas las Especificaciones de Sedapal señalan un mínimo, estando la Supervisión de la Obra en facultad de exigir muestras según evaluación de los trabajos.

En cuanto a las pruebas y el número recomendable :

1) Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga transportada, para lo cual extraerá una muestra en el momento de la colocación del concreto para someterla al ensayo de asentamiento, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites indicados con la especificación de diseño. En caso de no cumplirse este requisito, se someterán a observación las losas construidas con dicha carga.

2) Resistencia

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) se tomará una muestra compuesta por seis (6) especímenes con los cuales se ensayarán probetas según MTC E 709 para ensayos de resistencia, de las cuales se fallarán tres (3) a siete (7) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia a siete (7) días se emplearán únicamente para controlar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán en la comprobación de la resistencia del concreto.

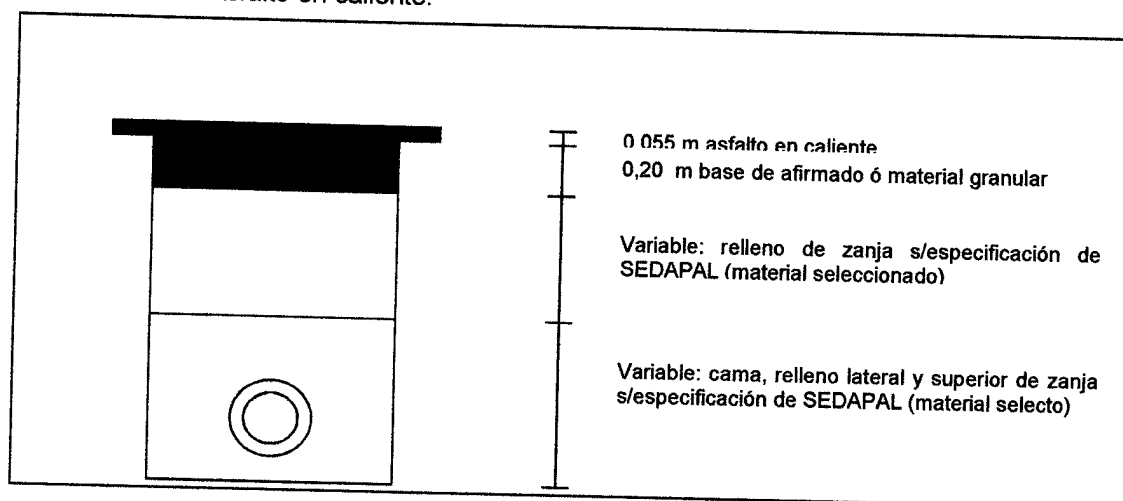
En pavimentos, las muestras serán de una por cada 250 m² para losas de $e = 20$ cm ó de una por 300 m² en losas de $e = 15$ cm.

Cuando se trate de concreto pre mezclado la muestra será de una muestra por cada cinco envíos.

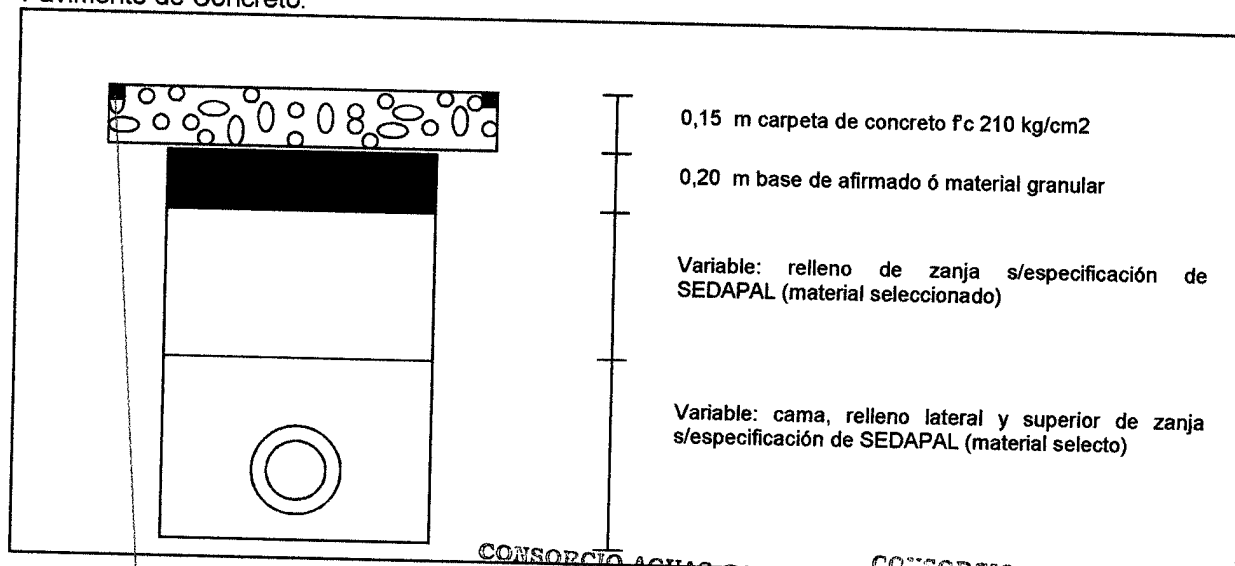
Muestra Gráfica de la Reposición de algunos Pavimentos Usuales:

Los Cortes para pavimento tendrán de preferencia un ancho ligeramente superior a las zanjas a excavar, salvo casos especiales cuya exigencia será coordinada con la municipalidad respectiva.

Pavimento de Asfalto en caliente:



Pavimento de Concreto:



SEDAPAL

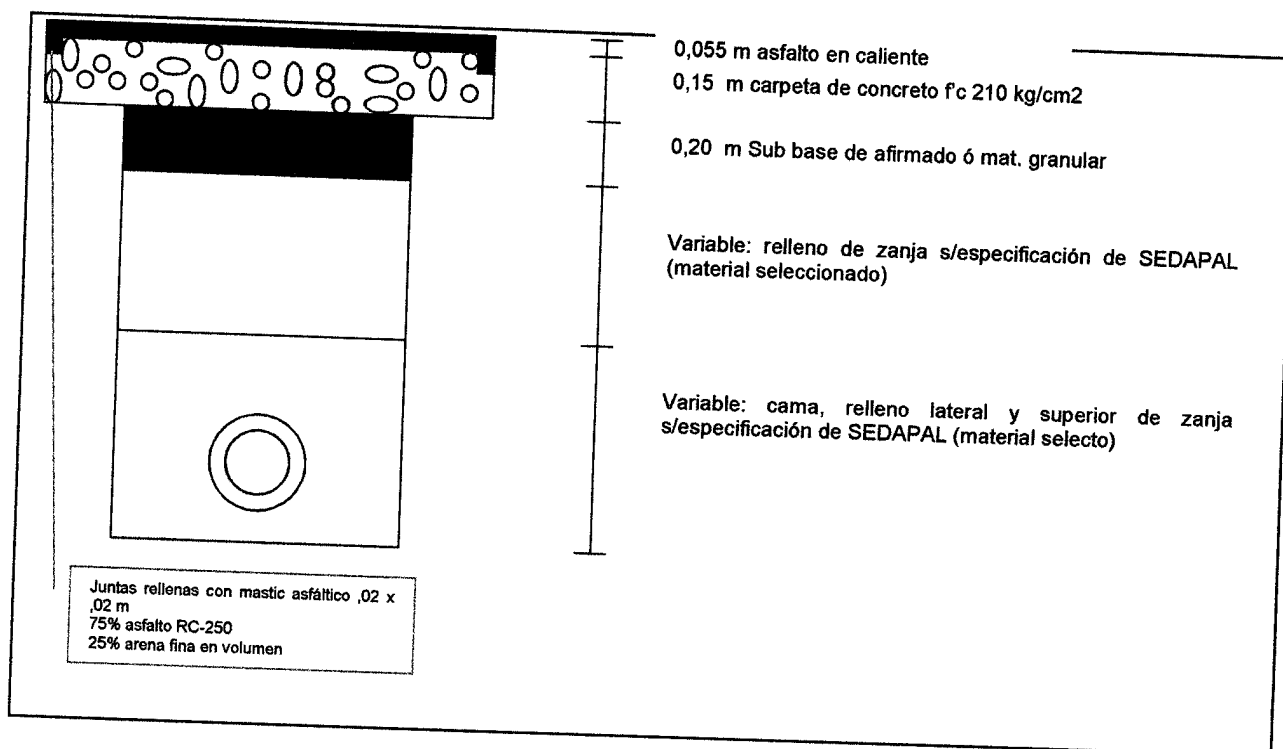
Juntas rellenas con mastic asfáltico, 02 x 02 m
75% asfalto RC-250
25% arena fina en volumen

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 68015

CONSORCIO AGUAS CALLAO

JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 25181



Medición y forma de Pago

La medición y pago se hará por M2.

01.04.02 BUZONES

01.04.02.01 Demolición de buzón de mal estado, de 1,01 a 1,25 m de profundidad (incl. eliminación desmonte en centro acopio autorizado)

Descripción

La demolición de buzones existentes se indica en los planos, el contratista escogerá el método o procedimiento de demolición el cual deberá ser aprobado por el supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones de impacto ambiental.

Los buzones existentes no indicados para ser demolidos o trasladados deberán ser protegidos de daños, cualquier parte de dicha instalación que sea dañada por el contratista deberá ser restaurada o reemplazada inmediatamente a costo del contratista.

Todos los desechos y residuos del material resultante de la demolición deberán ser removido de la zona y eliminado por el contratista, remitirse al ítem "Eliminación de Desmonte"

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de buzones existentes es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

01.04.02.02 Demolición de buzón de mal estado, de 1,26 a 1,50 m de profundidad (incl. eliminación desmonte en centro acopio autorizado)

Ídem a la Partida 01.04.02.01.

01.04.02.03 Demolición de buzón de mal estado, de 1,51 a 1,75 m de profundidad (incl. eliminación desmonte en centro acopio autorizado)

Ídem a la Partida 01.04.02.01.

01.04.02.04 Demolición de buzón de mal estado, de 1,76 a 2,00 m de profundidad (incl. eliminación desmonte en centro acopio autorizado)
Ídem a la Partida 01.04.02.01.

01.04.02.05 Demolición de buzón de mal estado, de 2,01 a 2,50 m de profundidad (incl. eliminación desmonte en centro acopio autorizado)
Ídem a la Partida 01.04.02.01.

01.04.02.06 Demolición de buzón de mal estado, de 2,51 a 3,00 m de profundidad (incl. eliminación desmonte en centro acopio autorizado)
Ídem a la Partida 01.04.02.01.

01.04.02.07 Sellado de buzón existente con concreto fluido $f'c=100\text{kg/cm}^2$

Descripción

Para el sellado de los buzones se usará concreto fluido de $f'c= 100\text{kg/cm}^2$, con la finalidad de dejar sin uso este buzón y a la vez se clausurara para evitar futuros accidentes o la propagación de plagas como ratas y/o cucarachas. Por lo general dichos buzones se encuentran dentro de los predios

Medición y Forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran por metro cúbico (m3).

01.04.02.08 buzón a anular, de 1.01 a 1.25 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa)

Descripción

Los buzones a anular serán los que se demolerán debido a que ha cambiado la ubicación de los nuevos buzones a proyectar con los buzones existentes y en algunos casos también han variado sus alturas, por lo cual se plantea demoler

Medición y Forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran por unidad (Und).

01.04.02.09 buzón a anular, de 1.26 a 1.50 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa)

Ídem a la Partida 01.04.02.08.

01.04.02.010 buzón a anular, de 1.51 a 1.75 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa)

Ídem a la Partida 01.04.02.08.

01.04.02.011 buzón a anular, de 1.76 a 2.00 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa)

Ídem a la Partida 01.04.02.08.

01.04.02.012 buzón a anular, de 2.01 a 2.50 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa)

Ídem a la Partida 01.04.02.08.

01.04.02.013 Sellado de tubería existente DN 200-250 mm con concreto fluido $f'c=100\text{kg/cm}^2$

Descripción

Con el fin de inhabilitar una red existente y que ésta no será retirada del terreno, será necesario sellar dichas tuberías con concreto premezclado $f'c=100\text{ kg/cm}^2$. Además, se debe hacer lo mismo con buzones que dejarán de estar operativos. Para realizar esta operación será necesario contar con una Bomba de concreto para garantizar que la tubería esté sellada completamente.

DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
CIR N° 66015

CONSORCIO AGUAS CALLAO
JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR N° 25181

Medición y Forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuarán por metro lineal (ml).

01.05 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.05.01 EXCAVACION CON EQUIPO

01.05.01.01 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Descripción:

Esta partida consiste en el movimiento de tierras necesarias para ubicar adecuadamente la línea de la red de distribución de alcantarillado (tubería de agua desagüe) de acuerdo al diámetro señalado, a las alturas y/o niveles señalados en los planos de proyecto.

El Constructor deberá de considerar la posible existencia de instalaciones subterráneas por lo que debe de investigar y actuar con el cuidado que fuese preciso.

No debe dejarse una excavación abierta un tiempo mayor al contemplado en el diseño o indicado por el responsable de la obra.

Cuando una excavación o un tramo de la misma haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas. Se debe notificar oportunamente al Ingeniero Supervisor, quien debe proceder a inspeccionar dicha excavación. No se debe continuar con los trabajos mientras no se haya dado por terminada la inspección y se haya obtenido la autorización del Ingeniero Supervisor para realizar nuevos trabajos.

Sobre - excavaciones

Las sobre - excavaciones se pueden producir en dos casos

Autorizada

Cuando los materiales encontrados excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como: terrenos sin compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

No Autorizada

Cuando el constructor por negligencia, ha excavado más allá y más abajo de las líneas y gradientes determinadas,

En ambos casos, el constructor está obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con concreto $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Entidad.

Obras preparatorias:

Después del estudio completo del entorno, topografía y habiendo coordinado con los diversos servicios (telecomunicaciones, teléfonos, electricidad, etc.), el Contratista deberá materializar en el terreno el trazado y el perfil de la tubería a instalar.

Con la debida anterioridad, se deben someter a aprobación del Ingeniero Supervisor las siguientes actividades:

Métodos de excavación que se propone emplear.

Personal y equipos asignados.

Rendimientos.

Programa de ejecución de los trabajos de acuerdo con las indicaciones de la especificación técnica.

Investigación de las interferencias y otras construcciones.

Manejo del entorno ambiental.

SEDAPAL

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
CIR. N° 6885

CONSORCIO AGUAS CALLAO

JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR. N° 25181

Solo se podrá iniciar la excavación una vez que el Ingeniero Supervisor haya aprobado las actividades anteriormente citadas.

La aprobación por parte del Ingeniero Supervisor de los métodos de excavación, no releva al responsable de la obra de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar todos los daños o perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.

Apertura de la zanja:

La excavación suele efectuarse con equipo de movimiento de tierra (excavadora hidráulica o pala hidráulica) cuyas características están adaptadas al diámetro del tubo, al entorno, topografía y a la profundidad de colocación.

En los lugares donde el ancho de las calles no permita ejecutar esta actividad con maquinaria se realizará en forma manual.

La excavación se realizará a lo largo de los trazos señalados, siguiendo una línea de eje, respetándose el alineamiento y cotas indicadas en los planos y/o instrucciones del Ingeniero Supervisor.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán por las indicaciones dadas en los planos, las que sin embargo estarán supeditadas finalmente a las características que se encuentren en el subsuelo, debiendo en todos caso ser aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Precauciones:

Tanto la propia excavación como el asentamiento de la tubería deberán ejecutarse en un ritmo tal que no permanezcan cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja, lo que dificultaría el tráfico de vehículos.

El ancho de la zanja debe ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto. Por otra parte una zanja muy angosta dificulta la labor de instalación de la tubería (tendido y compactación), en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja.

Ancho y Profundidad de la zanja:

El ancho de la zanja está en función del diámetro nominal de la tubería, la naturaleza del terreno, la profundidad de colocación, talud de las paredes laterales y por consiguiente necesidad de entibación.

Los anchos mínimos no deben ser menores que el diámetro exterior del tubo más grande 16" (400 mm) o el diámetro exterior del tubo multiplicado por 1.25, más 12 pulgadas (300mm).

Puede utilizarse equipo especial que permita la instalación y el recubrimiento satisfactorios de la tubería en zanjas más estrechas que las especificadas. Si se determina que el uso de tales equipos provee una instalación con los requerimientos especificados, los anchos mínimos de la zanja pueden ser reducidos, según aprobación del Ingeniero Supervisor.

Las secciones de ancho y profundidad de excavación se indican en los planos del proyecto, para las diferentes profundidades y diámetros de tubería a instalar (se adjunta los gráficos al respecto).

Disposición del material excavado:

Todo el material excavado deberá ser ubicado a una distancia no menor de 0.45 m del borde de la zanja, de tal manera que no obstaculice el trabajo posterior de instalación de la tubería, el Contratista acomodará adecuadamente el material evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal. Esta recomendación también es valedera para la excavación donde se ubiquen los buzones y las conexiones domiciliarias. El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las zanjas, podrá ser amontonado y usado como material selecto y calificado de relleno.

Fondo de zanja:

El fondo de la zanja debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos, o materiales duros y cortantes

El tipo y calidad de la cama de apoyo que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación,

SEDAPAL

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 68015

CONSORCIO AGUAS CALLAO

JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 25181

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias o cangrejas, las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Se debe de retirar elementos duros y compactos del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior y ocasionar posibles roturas

Cruces con servicios existentes:

En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua y/o alcantarillado, será de 0,20 m, medidos entre los planos horizontales tangentes respectivos

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

Durante el periodo de excavación hasta su terminación e inspección final y aceptación, se deberá proveer de medios y equipos adecuados mediante los cuales se puede extraer prontamente el agua.

En caso la presencia de agua (por infiltración, napa freática u otros), luego de la instalación de la tubería, hiciera que esta flote, se podrá contrarrestar este efecto colocando montículo de material (relleno con arena y material propio) los cuales deberán conformar el relleno de dicha tubería, pero teniendo cuidado en no dañar la tubería y que el relleno se compacte a los requerimientos.

Medición y forma de pago

La forma de pago se efectuará de acuerdo al avance calculado en metro lineal (m) afectado por el costo unitario señalado en el presupuesto aprobado para la partida.

01.05.01.02 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.01.

01.05.01.03 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.01.

01.05.01.04 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.01.

01.05.01.05 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.01.

01.05.01.06 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.01.

01.05.01.07 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.01.

01.05.01.08 Entibado de madera para línea hasta 2.00 m de prof.

Generalidades

Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud al empuje de tierras.

Antes de decidir sobre el uso de entibados en una zanja se deberá observar cuidadosamente lo siguiente:

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

Los elementos de un entibado que vienen a ser las piezas que se utilizan, reciben sus nombres de acuerdo con su posición en la zanja (véase figura 3), conforme se indica a continuación:

- Estacas: Son colocadas en posición vertical. El largo utilizado para clavar la estaca se denomina ficha; si la tierra la empuja directamente se llamarían tablestacas.
- Vigas (o tablones): Llamado también soleras, son colocados longitudinalmente y corren paralelas al eje de la zanja.
- Puntal: Son colocadas transversalmente, cortan el eje de la zanja y transmiten la fuerza resultante del empuje de la tierra desde un lado de la zanja para el otro. Se acostumbra emplear como puntales rollizos.

Materiales empleados en el entibado.

Para la mayoría de los casos tenemos la madera (ocho, pinó u otro tipo de madera de construcción). En casos de mayor responsabilidad y de grandes empujes se combina el uso de perfiles de hierro con madera, o solamente perfiles, y muy eventualmente el concreto armado.

- Madera: Son piezas de dimensiones conocidas de 1" x 6"; 1" x 8"; 1" x 10", o en su caso de 2" x 6"; 2" x 8"; 2" x 10" y para listones de 2" x 4"; 3" x 4". Las piezas pueden tener los bordes preparados para ensamble hembra y macho. Se usarán también como puntales, rollizos en diámetros mínimos de 4" y 6".
- Acero: Son piezas de acero laminado en perfiles tipo "I" o "H" o perfiles compuestos de los anteriores, soldados (ejemplo doble I) o en perfiles de sección especial, lo que se denomina Estaca-Plancha metálica (tablestaca) en este último caso pueden ser de ensamble normalizado. Las dimensiones son suministradas con dimensiones normalizadas, típicas para cada fabricante (Metal flex, Armco, Bethlehem Steel, etc.). Los mas utilizados son los perfiles "I" de 6"; 8" y el perfil "H" de 6" x 6". Se utilizarán también tablestacas de palanca, y tubos huecos en montaje telescópico, que pueden ser trabados por rosca o presión de aceite.
- Concreto armado: Se utilizan en piezas prefabricadas de diversas secciones (ejemplo: rectangulares, con ensamble hembra macho) o piezas fabricadas en sitio.

Tipos de entibado

a) Apuntalamiento

El suelo lateral será entibado por tablones de madera (de 1" x 6") espaciados según el caso, trabados horizontalmente con puntales de madera de 4" y 6" o vigas solera de madera de diferentes secciones (véase figura 1).

b) Abierto

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
CIR N° 68015

CONSORCIO AGUAS CALLAO
JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR N° 25181

Es el más usual, utilizado en terrenos firmes y en zanjas poco profundas. Este entibado no cubre totalmente las paredes de la zanja, dejando descubiertas algunas porciones de tierra (véase figura 2).

c) Cerrado

Empleado en zanjas de una profundidad mediana, variando su utilización en función del tipo de suelo y de la necesidad de una mayor protección. Este tipo de entibado cubre totalmente las paredes laterales de la zanja (véase figura 3).

d) Metálico

En este caso el suelo lateral será contenido por tabloncillos de madera 2" _ 6", contenidos en perfiles metálicos doble "T", de 30 cm (12") espaciados cada 2,0 m e hincados en el terreno con la penetración indicada en el proyecto y de conformidad con el tipo de terreno y la profundidad de la zanja. Los perfiles serán soportados con perfiles metálicos doble "T" de 30 cm (12") espaciados cada 3,0 m (véase figura 4). Aun cuando el suelo no fuera estable, no será necesario el entibado cuando:

- Cuando sea factible excavar la zanja con las paredes inclinadas (véase figura 5), siempre que se tenga la seguridad de la estabilidad de la zanja, en ese caso el ancho del fondo de la zanja deberá adoptar los valores presentados en el cuadro 1.

Figura 1. Apuntalamiento de zanjas.

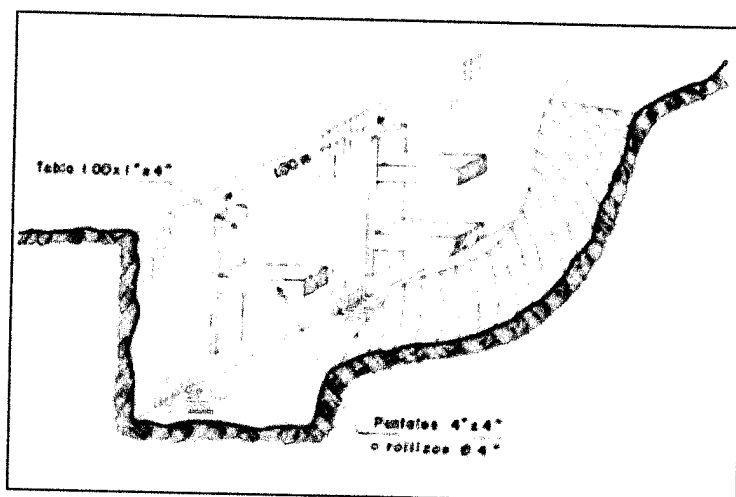
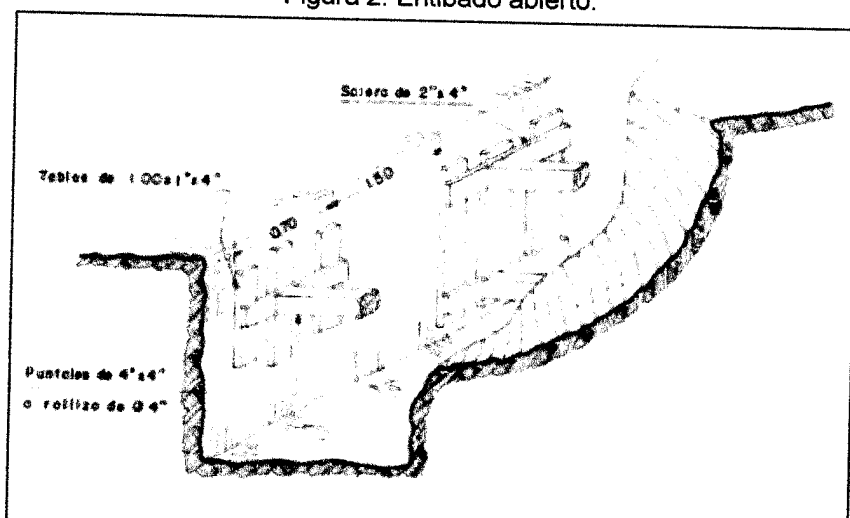


Figura 2. Entibado abierto.



CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
Reg. CIR N° 68013

CONSORCIO AGUAS CALLAO

JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR N° 25181

Figura 3. Entibado cerrado.

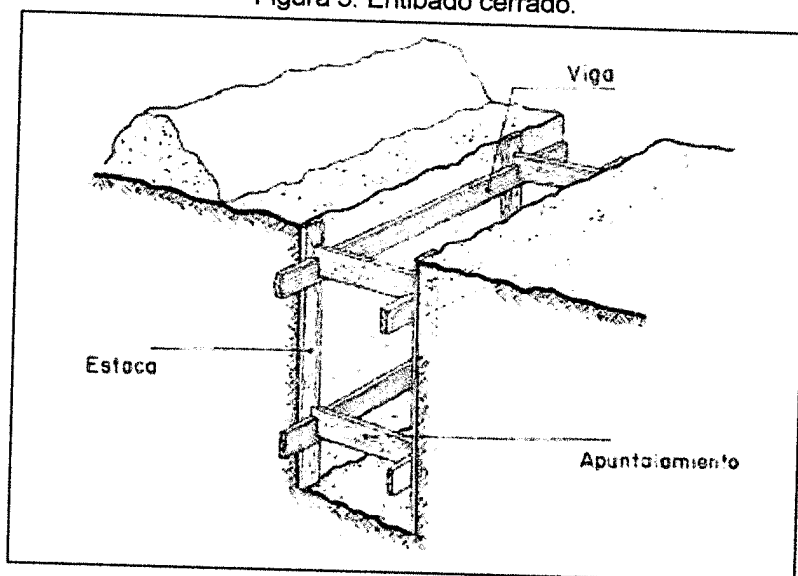


Figura 4. Entibado metálico.

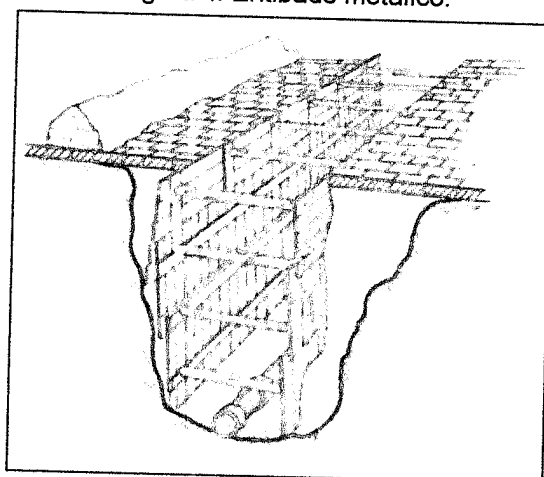
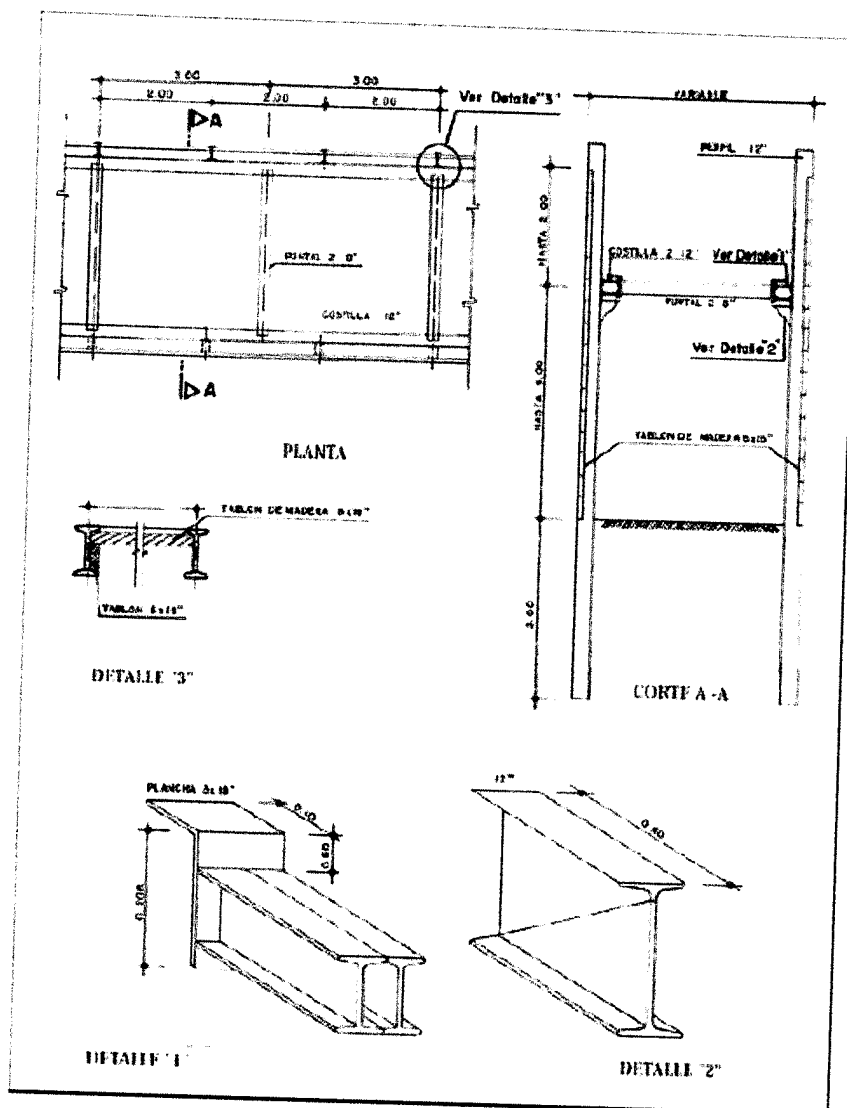


Figura 5. Zanja con paredes en rampas inclinadas.



Medición y Forma de Pago

La forma de pago de la partida es por ML.

01.05.01.09 Entibado de madera para línea hasta 3.00 m de prof. Ídem a la Partida 01.05.01.08

01.05.01.010 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200 - 250 para toda profund.

Descripción

Consiste en la nivelación y compactación del terreno luego de haber sido cortado según corresponda, en los ambientes interiores de la zanja. El terreno nivelado estará en condiciones de recibir la capa de afirmado.

Para la ejecución de la partida no se utilizará ningún tipo de material.

Para la ejecución de la partida se utilizará herramientas de uso manual necesarios que permitirán cumplir con las exigencias establecidas en las especificaciones técnicas.

En cualquier tipo de suelos al ejecutar los trabajos de excavación o nivelación se tendrá la preocupación de no producir alteraciones en la consistencia del terreno natural de base.

El fondo de zanja deberá ser nivelado rebajando los puntos altos y compactados. Asimismo se debe llegar hasta una superficie para colocación de tuberías, insumos o accesorios.

En la ejecución de la partida el Supervisor controlará refine y la verticalidad de las zanjas.

El Supervisor previa verificación y control del refine, aceptará los trabajos ejecutados referidos a la partida.

Medición y forma de Pago

La unidad de medida será por metros lineales de refine de zanja (m), de acuerdo con los planos o indicaciones del Ingeniero Supervisor.

Se pagará por metro lineal nivelada y compactada de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

01.05.01.011 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 300 - 350 para toda profund.

Ídem a la Partida 01.05.01.10

01.05.01.012 Relleno comp. zanja (pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Descripción:

Esta partida consiste en el relleno de la zanja según lo indicado en los planos o por el Supervisor, de tal forma se realizara en tres capas.

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas y se deberá contar con la autorización de la Supervisión.

a) Preparación y Colocación de Cama de Apoyo $e=0.10$ m

La cama de apoyo sirve para mejorar el fondo de la zanja y se coloca material selecto en el fondo llano de la zanja, los materiales de la cama de apoyo que deberán colocarse en el fondo de las zanjas será específicamente de arena gruesa que cumpla con las características exigidas al material selecto. El material granular se colocara con un espesor mínimo de 0.10 m. En la parte inferior de la tubería y debe extenderse ente $1/6$ y $1/10$ del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el fondo de la zanja debe de ser totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto de protuberancias, las cuales deben de ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Después de que haya sido aprobada la prueba hidráulica a zanja abierta se procederá con el Primer relleno con material selecto.

b) Primer Relleno $H=0.30$ m Material Seleccionado $A=0.70$ m

Comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0,30 m por encima de la clave del tubo, será de material selecto (arena Gruesa que cumpla las características de material selecto). Este relleno se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con piones manuales de peso apropiado, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

c) Segundo Relleno Compactado

El segundo relleno compactado se ubica, entre el primer relleno y la rasante o sub-base de ser el caso, se harán por capas no mayores de 0,15 de espesor, compactándolo con Compactador tipo Canguro. No se permitirá el uso de piones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D698 o AASHTO T-180. De no

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
CIR N° 68915

CONSORCIO AGUAS CALLAO

JAVIER BARRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR N° 25181

alcanzar el porcentaje establecido, la empresa contratista deberá de efectuar nuevos ensayos hasta alcanzar la compactación deseada.
En el caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Medición y forma de pago

Las mediciones y forma de pago se hará por metros lineales (m) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.05.01.013 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.01.014 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.01.015 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.01.016 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.01.017 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 300 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.01.018 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 300 - 350 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.01.019 Elimin. Desmonte (carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 200 - 250 para toda prof.

Descripción

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesarios para la eliminación del material sobrante proveniente de la excavación. En este se incluye las herramientas y el medio de transporte del material sobrante hasta su descarga en el lugar permitido para la acumulación de este material, también se considera el regreso a su puesto de origen.

El material excedente se depositará solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal.

Medición y forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (m), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

01.05.01.020 Elimin. Desmonte (carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 300 - 350 para toda prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.19

01.05.01.021 Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 200 - 250 mm

01.05.01.022 Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 300 - 350 mm

Descripción

En los tramos rehabilitados del proyecto, se deberá tener en consideración la extracción de esta como parte del proceso constructivo. Es necesario tener en cuenta que al cierre de cada jornada laboral, el servicio deberá ser restablecido en todos los predios intervenidos, por lo que se deben tomar las medidas pertinentes para ese caso.

Ejecución

El procedimiento a seguir, para la extracción de Tubería existente y el corte de servicio se describe a continuación:

Debe tenerse en cuenta que antes de realizar la rehabilitación de la Tubería, será necesario ya haber realizado la rehabilitación de ambos Buzones, es decir el Inicial y el Final.

Para la rehabilitación de cada Buzón, se deberá proceder al corte del servicio del Tramo anterior al Buzón a rehabilitar, hacer el taponeo de cada caja de conexión domiciliaria y notificar correctamente a los usuarios.

Ya con el servicio cortado, se procederá a taponear el Buzón anterior al que se va a rehabilitar, instalar un Bypass con una tubería de Polietileno y un sistema de bombeo, para derivar las descargas, desde este Buzón anterior al rehabilitado, hasta un buzón posterior al este mismo, teniendo en consideración los diámetros de los tramos subsiguientes a fin de corroborar que este tramo soportara tanto su propia descarga como la nueva provisional.

Proceder a la rehabilitación del Buzón indicado y la instalación del fondo del proyectado, teniendo especial cuidado en terminar correctamente la media caña, ya que una vez instalado, en la noche se procederá a la apertura del servicio.

Teniendo en consideración, los tiempos que demanda la edificación de un Buzón y que el servicio de Alcantarillado no puede cortarse por más de un día, todo el proceso de instalación de anillos intermedio así como la tapa, se desarrollara con el servicio en funcionamiento de los tramos anterior y posterior al tramo rehabilitado.

La rehabilitación de un siguiente Buzón, podrá desarrollarse al siguiente día de restablecido el servicio en el Buzón rehabilitado.

Con los 2 Buzones rehabilitados de un mismo tramo, se procederá a desarrollar la excavación de la zanja, de acuerdo al procedimiento descrito en el Ítem anterior, pero teniendo especial cuidado con picar o romper la tubería actualmente en funcionamiento, se deberá hacer la excavación hasta descubrir la totalidad del tramo a reemplazar.

La rehabilitación de las tuberías, deberá ser tramo por tramo, por lo que antes de proceder a la extracción deberá taponarse el Buzón de inicio del tramo e instalarse en él, un sistema de Bombeo, asimismo se deberá adaptar un Bypass con tubería de Polietileno que llevara por medio del sistema de bombeo antes mencionado las descargas que se acumulen en este Buzón de Inicio, al Buzón Final del tramo.

Es necesario acotar que deberá notificarse adecuadamente a la población que el servicio será temporalmente cortado durante las horas que dure la rehabilitación de cada tramo, y asimismo deberá procederse al taponeo de cada una de las cajas domiciliarias a fin de evitar que involuntarias descargas no permitan el trabajo adecuado durante las operaciones.

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuarán por metro lineal (m)

01.05.01.023 ELIMINACIÓN de desmante en terreno normal R=20 km con maquinaria (incluye pago por disposición final material peligroso)

Descripción

Bajo esta partida se considera la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesarios para la eliminación del material proveniente de la demolición. En este se incluye las herramientas y el medio de transporte del material sobrante hasta su descarga en el lugar autorizado.

Medición y forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cúbico (m^3), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute durante el desarrollo de la obra.

01.05.02 EXCAVACION A MANO EN PASAJES ANGOSTOS CON INTERFERENCIA

01.05.02.01 Protección de redes existentes

Descripción

La partida se refiere precisamente a la protección que se realizará a las redes existentes principales que se encontrarán en la zona de la obra y que tendrán que ser descubiertas a fin de realizar trabajos de corte, empalme u otro.

El constructor previamente al inicio de la obra, coordinará directamente con las Entidades pertinentes a fin de verificar, ubicar y descubrir las redes existentes que el contratista tenga como planos de redes existentes, el constructor será responsable durante el transcurso de la obra de los daños que ocasionan a las mismas.

Procedimiento Constructivo

En los puntos de cruce de tuberías de alcantarillado con tuberías de agua potable preferentemente se buscará el pase de estas últimas por encima de aquellos con una distancia mínima de 0.25 m medida entre los planos horizontales tangentes respectivos, coincidiendo el cruce con el centro del tubo de agua.

Para la protección de la tubería se realizará un apuntalamiento de las redes existentes mediante elementos de madera, para evitar su caída o desequilibrio de sus puntos originales de ubicación al realizarse los trabajos establecidos.

Forma de medición

La forma de medición de esta sub partida será por unidad.

Forma de Pago

El pago de ésta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

01.05.02.02 Protección de postes para alumbrado - teléfono

Descripción

En la presente partida se trata de proteger los postes de alumbrado público y de telefonía que se encuentren en la zona de trabajo al momento de intervenir en obra.

Procedimiento Constructivo

Conociendo el objetivo de proteger dichos postes es que no se instalará ninguna línea de agua potable que pase a través o entre en contacto con ninguna cámara de inspección de desagües, luz, teléfono, etc.

Si de acuerdo a los planos es necesario el tendido de las redes colectoras muy cerca a la ubicación de los postes, se evitará remover la base del poste para lo cual implicará el

incremento de cajas de inspección para el cambio de dirección y se evite la interferencia, y si ha de ser necesario el apuntalamiento a fin de reforzar las bases de los postes, serán ejecutados.

Forma de medición

La forma de medición de esta sub partida será por unidad.

Forma de Pago

El pago de ésta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

01.05.02.03 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.

Descripción:

La excavación de las zanjas será hecha a mano, a trazos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos del proyecto replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

En caso de reparaciones a redes existentes, se excavará hasta una profundidad mínima de 0.15 m. por debajo del cuerpo de la Tubería.

El ancho de la zanja en el fondo debe ser tal que exista un juego de 15 cm. Como mínimo y 30 cm. Como máximo entre la cara exterior de la Tubería y la pared de la zanja. El fondo de la zanja deberá quedarse seco y firme en todos los conceptos, aceptable como fundación para recibir el tubo.

En la apertura de las zanjas se tendrá cuidado de no dañar y mantener en funcionamiento las instalaciones de servicios públicos, el contratista deberá reparar por su cuenta los desperfectos que se produzcan a los servicios públicos, salvo que se constate que aquellos no le son imputables.

Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la construcción o instalación de las estructuras, para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito. En el caso de instalaciones de tuberías, el límite máximo de zanjas excavadas será de 300 metros.

Para los efectos de ejecución de obras de saneamiento se considera la excavación sobre terreno normal.

No debe dejarse una excavación abierta un tiempo mayor al contemplado en el diseño o indicado por el responsable de la obra.

Cuando una excavación o un tramo de la misma haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas. Se debe notificar oportunamente al Ingeniero Supervisor, quien debe proceder a inspeccionar dicha excavación. No se debe continuar con los trabajos mientras no se haya dado por terminada la inspección y se haya obtenido la autorización del Ingeniero Supervisor para realizar nuevos trabajos.

Sobre - excavaciones

Las sobre - excavaciones se pueden producir en dos casos

Autorizada

Cuando los materiales encontrados excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como: terrenos sin compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

No Autorizada

Cuando el constructor por negligencia, ha excavado más allá y más abajo de las líneas y gradientes determinadas,

En ambos casos, el constructor está obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con concreto $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Entidad.

Obras preparatorias:

Después del estudio completo del entorno, topografía y habiendo coordinado con los diversos servicios (telecomunicaciones, teléfonos, electricidad, etc.), el Contratista deberá materializar en el terreno el trazado y el perfil de la tubería a instalar.

Con la debida anterioridad, se deben someter a aprobación del Ingeniero Supervisor las siguientes actividades:

Métodos de excavación que se propone emplear.

Personal y equipos asignados.

Rendimientos.

Programa de ejecución de los trabajos de acuerdo con las indicaciones de la especificación técnica.

Investigación de las interferencias y otras construcciones.

Manejo del entorno ambiental.

Solo se podrá iniciar la excavación una vez que el Ingeniero Supervisor haya aprobado las actividades anteriormente citadas.

La aprobación por parte del Ingeniero Supervisor de los métodos de excavación, no releva al responsable de la obra de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar todos los daños o perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.

Apertura de la zanja:

La excavación suele efectuarse con equipo de movimiento de tierra (excavadora hidráulica o pala hidráulica) cuyas características están adaptadas al diámetro del tubo, al entorno, topografía y a la profundidad de colocación.

En los lugares donde el ancho de las calles no permita ejecutar esta actividad con maquinaria se realizará en forma manual.

La excavación se realizará a lo largo de los trazos señalados, siguiendo una línea de eje, respetándose el alineamiento y cotas indicadas en los planos y/o instrucciones del Ingeniero Supervisor.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán por las indicaciones dadas en los planos, las que sin embargo estarán supeditadas finalmente a las características que se encuentren en el subsuelo, debiendo en todos caso ser aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Precauciones:

Tanto la propia excavación como el asentamiento de la tubería deberán ejecutarse en un ritmo tal que no permanezcan cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja, lo que dificultaría el tráfico de vehículos.

El ancho de la zanja debe ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto. Por otra parte una zanja muy angosta dificulta la labor de instalación de la tubería (tendido y compactación), en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja.

Ancho y Profundidad de la zanja:

El ancho de la zanja está en función del diámetro nominal de la tubería, la naturaleza del terreno, la profundidad de colocación, talud de las paredes laterales y por consiguiente necesidad de entibación.

Los anchos mínimos no deben ser menores que el diámetro exterior del tubo más grande 16" (400 mm) o el diámetro exterior del tubo multiplicado por 1.25, más 12 pulgadas (300mm).

Puede utilizarse equipo especial que permita la instalación y el recubrimiento satisfactorios de la tubería en zanjas más estrechas que las especificadas. Si se determina que el uso de tales equipos provee una instalación con los requerimientos especificados, los anchos mínimos de la zanja pueden ser reducidos, según aprobación del Ingeniero Supervisor.

Las secciones de ancho y profundidad de excavación se indican en los planos del proyecto, para las diferentes profundidades y diámetros de tubería a instalar (se adjunta los gráficos al respecto).

Disposición del material excavado:

Todo el material excavado deberá ser ubicado a una distancia no menor de 0.45 m del borde de la zanja, de tal manera que no obstaculice el trabajo posterior de instalación de la tubería, el Contratista acomodará adecuadamente el material evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal. Esta recomendación también es valedera para la excavación donde se ubiquen los buzones y las conexiones domiciliarias. El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las zanjas, podrá ser amontonado y usado como material selecto y calificado de relleno.

Fondo de zanja:

El fondo de la zanja debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos, o materiales duros y cortantes

El tipo y calidad de la cama de apoyo que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación,

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Se debe de retirar elementos duros y compactos del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior y ocasionar posibles roturas

Medición y forma de pago

La forma de pago se efectuará de acuerdo al avance calculado en metro lineal (m) afectado por el costo unitario señalado en el presupuesto aprobado para la partida.

01.05.02.04 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.03

01.05.02.05 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.03

01.05.02.06 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.03

01.05.02.07 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.03

01.05.02.08 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.03

01.05.02.09 Entibado de madera para línea hasta 2.00 m de prof.

01.05.02.010 Entibado de madera para línea hasta 3.00 m de prof.
Ídem a la Partida 01.05.01.08

01.05.02.011 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200 - 250 para toda profund.

Ídem a la Partida 01.05.01.10

01.05.02.012 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 300 - 350 para toda profund.

Ídem a la Partida 01.05.01.10

01.05.02.013 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.02.014 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.02.015 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.02.016 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.02.017 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.02.018 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 300 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.12

01.05.02.019 Acarreo de desmonte (pulso) p/tub.DN 200 - 250 mm t. normal en zona aledaña durante la excavación

Descripción

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y herramientas necesarias para el acarreo del material proveniente de la excavación, ya que en los pasajes angostos no presentan espacios suficientes para poder acomodar este material.

El material excedente se depositará solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal.

Medición y forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (m), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

01.05.02.020 Acarreo de desmonte (pulso) p/tub.DN 200 - 250 mm t. normal en zona aledaña para el relleno

Ídem a la Partida 01.05.02.19

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 68015
50

CONSORCIO AGUAS CALLAO
JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 25181

**01.05.02.021 Acarreo de desmonte (pulso) p/tub.DN 300 - 350 mm t. normal en zona
aledaña durante la excavación**

Ídem a la Partida 01.05.02.19

**01.05.02.022 Acarreo de desmonte (pulso) p/tub.DN 300 - 350 mm t. normal en zona
aledaña para el relleno**

Ídem a la Partida 01.05.02.19

01.05.02.023 Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 200 - 250 mm

01.05.02.024 Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 300 - 350 mm

Ídem a la Partida 01.05.01.21

**01.05.02.025 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 200 - 250 para toda
prof.**

Ídem a la Partida 01.05.01.19

**01.05.02.026 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 300 - 350 para toda
prof.**

Ídem a la Partida 01.05.01.19

01.05.03 RETIRO Y REPOSICION DE CAJAS DE AGUA POR INTERFERENCIA CON LA EXCAVACION EN PASAJES ANGOSTOS

**01.05.03.01 Demolición de caja y tapa en mal estado, de conex. dom. agua (incl.
acomodo del desmonte para su eliminación)**

Descripción

La demolición de Cajas y Tapas existentes se indica en los planos, el contratista escogerá el método o procedimiento de demolición el cual deberá ser aprobado por el supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones de impacto ambiental.

Las Cajas y Tapas existentes no indicadas para ser demolidas o trasladadas deberán ser protegidas de daños, cualquier parte de dicha instalación que sea dañada por el contratista deberá ser restaurada o reemplazada inmediatamente a costo del contratista.

Todos los desechos y residuos del material resultante de la demolición deberán ser removidos de la zona y eliminado por el contratista, remitirse al ítem "Eliminación de Desmonte"

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de cajas y tapas es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

01.05.03.02 Acarreo de desmonte producto de la demolición

Descripción

Todos materiales provenientes de las demoliciones deberán ser acarreados hasta lugares fuera de los pasajes donde hallan espacios y poderlos acumular hasta las zonas donde puedan ingresar los camiones para su respectiva eliminación.

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran por cantidad de cajas demolidas (m3).

**01.05.03.03 Eliminación de desmonte por demolición R=20 km con maquinaria (incluye
pago por disposición final material peligroso)**

Descripción

Todo material excedente de las demoliciones deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Los trabajos que de esta naturaleza debe realizarse después de las demoliciones, excavaciones, rellenos, etc., incluyen además la inmunidad de equipos y herramientas utilizada. La obra debe en todo momento presentar un buen aspecto, orden e inmunidad. Previa a la recepción de las obras la Empresa deberá realizar una buena inmunidad general.

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran por cantidad de cajas demolidas (m3).

01.05.03.04 Corte + rotura, ED y reposición de vereda rígida f'c 175 kg/cm2 de 10 cm espesor

Ídem a la partida 01.04.01.02.

01.05.03.05 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 15 - 40 de 0,60 m a 1,00 m prof.

Ídem a la partida 01.05.02.03

01.05.03.06 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 15 - 40 para toda profund.

Ídem a la partida 01.05.02.11

01.05.03.07 Relleno comp. zanja (pulso) p/tub t-normal DN 15 - 40 de 0,60 m a 1,00 m prof.

Ídem a la partida 01.05.02.13

01.05.03.08 Elimin. Desmonte (carg+v) t-normal D=20cm p/tub. DN 15 - 40 para toda prof.

Ídem a la partida 01.05.02.25

01.05.03.09 Tubería de PVC-U SP PN 10 DN 15 incl. elemento unión + 2% desperdicios

Descripción

Bajo esta partida se considera el suministro de las tuberías que serán poli cloruro de vinilo no plastificado y fabricada bajo la Norma NTP 399.166: 2008y cuya clase debe ser C-10 que aguanta hasta 100 mca. Los diámetros de la tubería a instalar están indicados en planos.

Bajo ningún concepto proponer material o equipo que no cumpla, con las Normas.

La Supervisión deberá verificar la calidad de las tuberías, requiriendo al contratista las pruebas y certificados de calidad necesarios antes de uso así como los catálogos y recomendaciones del Fabricante.

Las tuberías así como los anillos de jebe deberán contar con los certificados de calidad emitidos por laboratorios acreditados por INDECOPI.

Todos los trabajos especificados deben corresponder a una coordinación con la Entidad administradora.

Medición y Forma de Pago

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en metros lineales (m). El pago se efectuará al precio unitario de contrato.

01.05.03.010 Instalación de tubería PVC p/agua potab. DN 15 - 20 incluye prueba hidráulica

Instalación

Considera el acarreo y la bajada a zanja, tendido, ensamblaje, de la tubería que servirá de protección (forro) de la tubería de conducción

Medición y forma de Pago

La medición de esta partida es por metro lineal (m). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

01.05.03.011 Prueba hidráulica de tubería agua para potable (incl. desinfección) DN 15 - 20

Descripción

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

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

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

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio serán completamente desinfectadas de acuerdo con los procedimientos que se indica en la presente especificación y en todo caso de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los Ministerios de Salud y Vivienda. El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm.

El tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm. de cloro. Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm. de cloro.

Se podrá utilizar cualquiera de los productos enumerados a continuación, en orden de preferencia:

- Cloro Líquido.
- Compuesto de Cloro Disuelto con Agua.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorinador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda línea. En la desinfección de la tubería por compuestos de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable sea conocido.

Para la adición de estos productos, se usarán una proporción de 5% de agua. Determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente fórmula:

De donde:

g = Gramos de hipoclorito.
C = ppm o miligramos por litro deseado.
L = Litros de Agua.

Reparación de Fugas

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

Calidad de Material:

SEDAPAL

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCA
INGENIERO SANITARIO
Reg. N° 68015

CONSORCIO AGUAS CALLAO

JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR N° 25181

El material a utilizar es de acuerdo a las características de las especificaciones y de acuerdo a las exigencias del Ing. Supervisor.

Medición y Forma de Pago:

El método de medición de esta partida es por unidad de medida de metro lineales (m), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

El pago de esta partida se efectuara por precio unitario de acuerdo al avance respectivo de partida y aprobado por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales

01.05.03.012 Tubería de PVC-SAP DN 75mm + 2% desperdicios

Descripción

Bajo esta partida se considera el suministro de las tuberías que serán poli cloruro de vinilo no plastificado y fabricada bajo la Norma NTP 399.166:2008 cuya clase debe ser C-10 que aguanta hasta 100 mca. Los diámetros de la tubería a instalar están indicados en planos.

Bajo ningún concepto proponer material o equipo que no cumpla, con las Normas.

La Supervisión deberá verificar la calidad de las tuberías, requiriendo al contratista las pruebas y certificados de calidad necesarios antes de usoa si como los catálogos y recomendaciones del Fabricante.

Las tuberías así como los anillos de jebe deberán contar con los certificados de calidad emitidos por laboratorios acreditados por INDECOPI.

Todos los trabajos especificados deben corresponder a una coordinación con la Entidad administradora.

Medición y Forma de Pago

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en metros lineales (m). El pago se efectuará al precio unitario de contrato.

En esta partida está considerado todo lo necesario para el suministro de las Tuberías y los anillos de Jebe.

01.05.03.013 Instalación de tubería PVC-SAP para forro de conexión de agua potable

Descripción

Se colocará dicho forro en el cruce de pavimentos para permitir la extracción y reparación de tubería de conducción.

Instalación

Considera el acarreo y la bajada a zanja, tendido, ensamblaje, de la tubería que servirá de protección (forro) de la tubería de conducción

Medición y forma de Pago

La medición de esta partida es por metro lineal (m). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

01.05.03.014 Instalación elementos de control para conexión agua DN 15 - 25

Descripción.

Considera el ensamblaje y colocación de la batería de elementos de control, que son los siguientes:

- 2 valvulas de paso de uso multiple.
- 1 medidor.

- Conectores.

Medición y forma de Pago

La medición de estas partidas será por unidad (und). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

01.05.03.015 Suministro de caja, marco y tapa termoplástica con seguro (CTPS-E-004:2005 ó su actualización), para medidor DN 15 - 20 mm

Descripción.

Es el suministro de una caja de material termoplástico de dimensiones definidas en la Norma Interna de SEDAPAL. (CTPS-E-004:2005 o su actualización)

Medición y forma de Pago

La medición de estas partidas será por unidad (und). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

01.05.03.016 Instalación de caja y tapa para medidor DN 15 a 20 en terreno normal

Descripción.

Esta partida está referida a la instalación de la caja termoplástica, la cual se coloca sobre una losa de concreto.

Medición y forma de Pago

La medición de estas partidas será por unidad (und). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

01.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

01.06.01 Suministro de tubería HDPE SN-2 NTP-ISO 8772:2009 DN 200 mm

01.06.02 Suministro de tubería HDPE SN-2 NTP-ISO 8772:2009 DN 250 mm

Descripción

Comprende el suministro de la tubería de polietileno de alta densidad contemplada bajo la norma:

NTP ISO 8772:2009 SISTEMA DE TUBERÍAS PLÁSTICAS. TUBOS DE POLIETILENO (PE) Y CONEXIONES PARA EL ABASTECIMIENTO DE ALCANTARILLADO

Certificación de Calidad Requerida.-

El lote suministrado a obra deberá contar con el CERTIFICADO DE CALIDAD por tipo de tubería emitido por una empresa acreditada ante el INDECOPI, con el cumplimiento de las siguientes pruebas:

- ✓ **OIT (tiempo de inducción a la oxidación)** medido de acuerdo a la norma ISO 11357-6:2002. El cual garantiza la durabilidad de la tubería HDPE expuesta a la intemperie por efecto de la oxidación.
- ✓ **Contenido de negro de humo**, medida de acuerdo a la norma ISO 6964:1986 (NTP ISO 6964:2009). El contenido de negro de humo debe ser $2.0 \pm 0.5\%$. El cual garantizará que la tubería sea resistente a los rayos UV.

- ✓ **Dispersión del negro de humo**, medida de acuerdo a la norma ISO 18553:2002 (NTP ISO 18553:2009). Las partículas del negro de Humo deben estar uniformes y finamente dispersados dentro del material, de lo contrario puede ser atacados por los rayos UV.
- ✓ **Índice de Fluidéz**, medida de acuerdo ISO 1133. Esta prueba verifica la calidad de material usado en el procesamiento de la tubería, conforme a la norma NTP ISO 4427. Se debe cumplir que la variación del índice de fluidez de la resina virgen con respecto al índice de fluidez obtenido en el tubo no debe variar mayor al 20%

Medición y Forma de Pago

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en metros lineales (m). El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de contrato.

En esta partida está considerado todo lo necesario para el suministro de las Tuberías y accesorios.

01.06.03 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 300 incl. anillo + 2% desperdicios

Descripción

Bajo esta partida se considera el suministro de las tuberías que serán poli cloruro de vinilo no plastificado y fabricada bajo la Norma NTP 4435: 2005y cuya clase debe ser C-10 que aguanta hasta 100 mca. Los diámetros de la tubería a instalar están indicados en planos.

Bajo ningún concepto proponer material o equipo que no cumpla, con las Normas.

La Supervisión deberá verificar la calidad de las tuberías, requiriendo al contratista las pruebas y certificados de calidad necesarios antes de uso así como los catálogos y recomendaciones del Fabricante.

Las tuberías así como los anillos de jebe deberán contar con los certificados de calidad emitidos por laboratorios acreditados por INDECOPI.

Todos los trabajos especificados deben corresponder a una coordinación con la Entidad administradora.

Medición y Forma de Pago

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en metros lineales (m). El pago se efectuará al precio unitario de contrato.

01.06.04 Instalación tubería HDPE unión por termofusión DN 200 mm incluye prueba hidráulica a zanja abierta

01.06.05 Instalación tubería HDPE unión por termofusión DN 250 mm incluye prueba hidráulica a zanja abierta

Descripción

Limpieza de alcantarillado para el método de fragmentación

Método(s) y equipo a utilizarse para traspasar tapones en la tubería y secciones parcialmente colapsadas de la tubería anfitriona.

Proveer planos detallados del desvío y control de flujo de alcantarillado para la aprobación del Ingeniero.

Proveer planos detallados indicando el método de empalme de tuberías existentes de servicio de alcantarillado sanitario, a la nueva tubería de reemplazo. Informes de inspección por

televisión y cintas de vídeo hechas antes y después de la inserción de la tubería de reemplazo de alcantarillado.

Las entregas del Contratista estarán de acuerdo, en lo que corresponda con lo indicado en la Sección Presentación de Documentos de las Especificaciones Generales.

- Presentar una descripción escrita de los métodos y equipos de inspección que se van a utilizar según lo especificado en la presente Sección.
- Previamente, antes del inicio presentar la Programación de los trabajos por ejecutar.
- Presentar la certificación de la experiencia del personal que ejecutará los trabajos.
- Presentar el plan de control del tráfico vehicular durante la ejecución de los trabajos incluyendo la inspección televisada.

Aseguramiento de calidad

El Especialista en el método de fragmentación de tubería debe tener certificados que lo acrediten como un especialista totalmente entrenado en el sistema de fragmentación de tubería, expedido por el fabricante del sistema de fragmentación de tubería. El personal involucrado en la unión de tubería de polietileno, debe tener certificados que acrediten su conocimiento en el uso del equipo para la fusión de juntas y en los métodos de conexión de servicio domiciliario y en el sellado de tubería con los buzones.

Suministrar personal entrenado por el fabricante del sistema de fragmentación de tubería, y por el fabricante de tubería de polietileno, para todos los aspectos del trabajo, incluyendo métodos de manejo, inserción, fraccionamiento y acabado de la tubería.

Secuencia, programación y ejecución

Verificar los tamaños, longitudes y materiales reales de la tubería a ser fragmentadas antes de la preparación de los documentos a presentar. Asumir la total responsabilidad por la secuencia, programación y ejecución de los trabajos, programando el trabajo para mantener el servicio de agua y alcantarillado y para minimizar la interrupción del tráfico.

Garantía

Garantizar a SEDAPAL que el equipo y los métodos a utilizarse en este Contrato que están cubiertos por patentes o acuerdos de licencias, están suministrados en conformidad con dichos acuerdos.

Dejar libre de responsabilidad a SEDAPAL y al INGENIERO de todo costo, pérdida, daño o gasto resultante de o relacionado de alguna manera, con algún reclamo, por infringir alguna condición de la patente, marca de fábrica o violación de un acuerdo de licencia.

Ejecución y calidad de la mano de obra

Trabajos preparatorios

Desviar las aguas residuales en conformidad con las Especificaciones.

Una vez identificadas las conexiones, éstas se deberían dejar descubiertos antes de proceder a la fragmentación de tubería, para acelerar el empalme de la tubería del servicio existente con la nueva tubería. El re empalme se hará según indicado en los planos.

Remover aquellas obstrucciones en la tubería anfitriona que impida la inserción del equipo de fragmentación de tubería y la tubería de reemplazo, utilizando métodos sin zanja. La remoción de obstrucciones es parte del trabajo y no se realizará pago alguno por este trabajo.

De no ser posible remover las obstrucciones utilizando métodos de rehabilitación sin zanja, obtener el permiso escrito del Ingeniero y eliminar la obstrucción.

CONSORCIO AGUAS CALLAO
DIRECTOR DE PROYECTO

TOMAS EDINSON NAUCAPOMA REYES
INGENIERO SANITARIO
CIR N° 68015

JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR N° 25181

SEDAPAL

Preparar lugares de lanzamiento para la herramienta de fragmentación de tubería, y para insertar la tubería de reemplazo, en conformidad con los Planos Detallados aprobados, y conforme a las instrucciones escritas del fabricante. Ubicar los lugares de lanzamiento que tengan la menor interferencia con el tráfico y que permitan la fragmentación de tubería en dos direcciones.

Utilizar buzones donde sea posible como pozos de acceso y retiro del equipo de fragmentación. De ser necesario remover los fondos de los buzones, para permitir el acceso de equipo de instalación, éstos deberán ser restaurados en conformidad.

Anclaje y sellado de tubería de reemplazo de alcantarillado

Después de que la tubería ha sido instalada en el tramo completo de alcantarillado, anclar la tubería en los buzones. Suministrar una suficiente longitud de tubería, a fin de que esta sobresalga en los buzones una distancia suficiente para permitir su sellado y recorte.

Sellar la tubería en los buzones, utilizando un conector de empaquetadura flexible en la pared del buzón al extremo de la tubería, centrado en la pared del buzón existente. Llenar con lechada de cemento el conector flexible en la pared del buzón, llenando los vacíos en todo el espesor de la pared del buzón a fin de formar una junta hermética, uniforme y lisa.

Unión de tubería

Ensamblar y unir la tubería de polietileno en el sitio de la obra, utilizando el método de fusión a tope, para lograr una junta a prueba de fugas. No se permiten juntas y conexiones roscadas o con cemento solvente. Utilizar todo el equipo y procedimientos en estricta conformidad con las recomendaciones del fabricante.

Suministrar juntas de fusión a tope en conformidad con ASTM D 2657 y las instrucciones escritas del fabricante de tubería, con alineamiento certero y rebordes uniformes resultantes del uso apropiado de temperatura y presión.

Se podrá usar juntas por electrofusión.

Permitir un tiempo adecuado de enfriamiento para la junta, antes de remover la presión. Lograr una junta fusionada a prueba de agua, con una resistencia a tensión igual a la de la tubería.

Todas las juntas están sujetas a la aprobación del Ingeniero antes de su inserción. Cortar y reemplazar toda junta defectuosa. No fusionar y remover toda sección de la tubería que tenga un corte, ampolla, abrasión, rasguño, rasadura u otra falla deletérea con una profundidad mayor del diez (10) por ciento del espesor de la pared.

Descartar y no utilizar ninguna sección de la tubería que tenga otros defectos como protuberancias concentradas, decoloración, zonas excesivamente toscas, y picaduras, espesores variables de pared, o cualquier otro defecto de fabricación o manejo determinado por el Ingeniero.

Proveer una máquina de fusión con un control de presión hidráulico, para fusionar dos extremos de tubería de fusión. La máquina será equipada con un manómetro para monitorear las presiones de fusión. Proveer una máquina equipada con un motor eléctrico o/a gasolina para acabados, a fin de cuadrar, cortar y pulir los extremos de la tubería, para lograr un contacto superficial pleno con la plancha de calentamiento. Esta plancha será eléctricamente calentada y termostáticamente

Controlada con un medidor de temperatura, y será capaz de mantener una temperatura de 260° C con una tolerancia de 12° C.

Como alternativa a la juntas por electrofusión o termofusión el Contratista podrá utilizar abrazadera acople de acero inoxidable revestida con jebe de 1/4" de espesor en conformidad con la norma AWWA C901-88.

Anclaje y sellado de tubería de reemplazo de alcantarillado

Suministrar una longitud en exceso para esta situación. Para el anclaje en buzones de alcantarillado dejar suficiente longitud a fin de que sobresalga una distancia suficiente para permitir su sellado y recorte.

Sellar la tubería en los buzones, utilizando un conector de empaquetadura flexible en la pared del buzón al extremo de la tubería, centrado en la pared del buzón al extremo de la tubería, centrado en la pared del buzón existente. Llenar con lechada de cemento, al conector flexible, en la pared del buzón, llenando los vacíos en todo el espesor de la pared del buzón a fin de formar una junta hermética uniforme y lisa.

Conexiones del servicio de alcantarillado

Conectar las conexiones domiciliarias de alcantarillado a la tubería, mediante fusión por calor o monturas con empaquetaduras de goma y abrazaderas fijas. Una vez que la montura está fijada en su sitio, efectuar una perforación, del diámetro interior de la salida de la montura, en la tubería.

Conectar la nueva conexión domiciliar de alcantarillado, a la montura, utilizando un acoplamiento flexible. Inclinar la montura para la conexión domiciliar a 45 grados del horizontal del nuevo alcantarillado. Desde la montura, se instalará nueva tubería con un pendiente mínimo del dos por ciento hasta poder conectar a la tubería existente.

Medición y forma de Pago

La forma de pago de la partida es por metro lineal (m).

01.06.06 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 300 incluye prueba hidráulica a zanja abierta

Instalación

Considera el acarreo y la bajada a zanja, tendido, ensamblaje, de la tubería que servirá de protección (forro) de la tubería de conducción

Medición y forma de Pago

La medición de esta partida es por metro lineal (m). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

01.07 PRUEBAS HIDRAULICA Y DE RESISTENCIA

01.07.01 Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 200

01.07.02 Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 250

01.07.03 Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 300

Descripción

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

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la Supervisión (empresa) con asistencia del Constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, de medición y cualquier otro elemento que se requiera en esta prueba.

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

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

Pruebas de nivelación y alineamiento

Las pruebas se efectuarán empleando instrumentos topográficos de preferencia nivel (Se efectuará nivelando los fondos terminados de los buzones y la clave de tubería cada 10 m), pudiendo utilizarse Teodolito cuando los tramos presentan demasiados cambio de estación.