

Para pendiente superior a 10 ‰ , el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica $\pm 10 \text{ mm}$. Medido entre 2 (dos) o más puntos.
Para pendiente menor a 10 ‰ , el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica de \pm la pendiente, medida entre 2 (dos) o más puntos.
Para las líneas con tubería flexible, la prueba de alineamiento podrá realizarse por el método fotográfico, con circuito cerrado de televisión o a través de espejos colocados a 45° , debiéndose ver el diámetro completo de la tubería cuando se observe entre buzones consecutivos.

Pruebas hidráulicas

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

Estas pruebas serán de dos tipos: la de filtración, cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática y, la de infiltración para terrenos con agua freática.

Prueba de filtración

Esta prueba permite detectar las fugas en las uniones o en el cuerpo de los tubos y tener lecturas correctas en el nivel de agua del buzón en prueba.

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón, hasta su altura total y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo. El tramo permanecerá con agua, 24 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

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

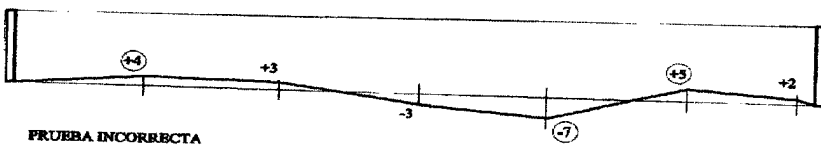
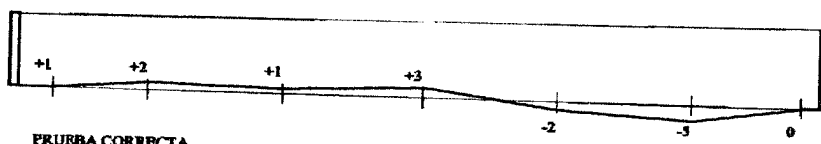
La prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, para líneas de tubos cuyo material no absorba agua no se admitirá pérdida en el tramo probado.

También podrá efectuarse la prueba de filtración en forma práctica, midiendo la altura que baja el agua en el buzón un tiempo determinado.

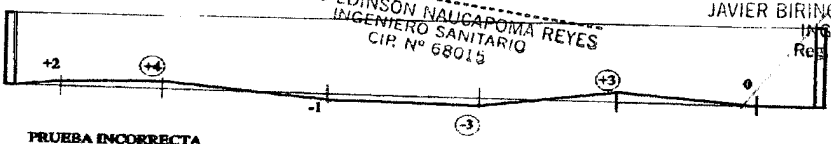
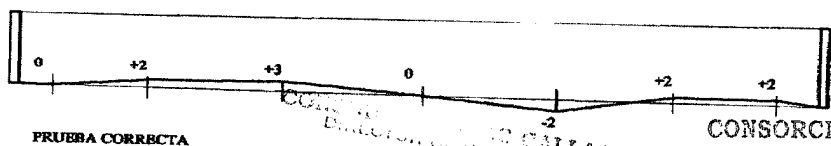
En las pruebas con relleno compactado, en donde también se incluirán las pruebas de las cajas de registro, se efectuará el mismo procedimiento que para las pruebas a zanjas abiertas

PRUEBA DE NIVELACION

A) PENDIENTE IGUAL O MAYOR A 10 ‰



B) PENDIENTE MENOR A 10 ‰ (EJEMPLO PENDIENTE 5 ‰)



Prueba de Deflexión

Esta prueba se realizará a los 30 días después de haberse concluido su instalación. Se verificará en todos los tramos que la deflexión (ovalización) de la tubería instalada o supere el 5% del diámetro interno del tubo. En los puntos donde se observe una deflexión excesiva, el contratista procederá a descubrir la tubería, mejorar la calidad del material de relleno y realizar una nueva compactación, el proceso se repetirá hasta que el tramo pase la referida prueba. Para la verificación de la deflexión permisible se hará pasar una bola" de madera compacta o un "mandril" (cilindro metálico de 0.50 m. de largo) de diámetro equivalente al 95% del diámetro interno del tubo, la cual deberá circular libremente a lo largo del tramo.

Medición y forma de Pago

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

01.07.04 Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)

Descripción

El esfuerzo de compresión, especificado del Concreto f_c para cada elemento de la estructura indicada en el proyecto, estará basado en la resistencia a la compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se especifique otro tiempo diferente.

En caso de vaciados de poco volumen se tomara por lo menos una muestra diaria (2 probetas).

Medición y forma de Pago

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

01.07.05 Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)

Descripción

Sobre el número de pruebas a desarrollarse será de una prueba mínima cada 50 m, 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.

Se tomaran las provisiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas. Para efectuar un relleno compactado, previamente el Contratista deberá contar con la aprobación del Supervisor.

Se usara para la compactación equipos manuales, debiendo obtenerse un grado de compactación no menor al 95% de la máxima densidad seca del Proctor MODIFICADO ASTM D 698 o AASHTO T - 180.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior, se proseguirá el relleno con material seleccionado, en capas sucesivas de 0.15 m de espesor terminado y compactado con equipo mecánico hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del proctor Modificado ASTM D 698 o AASHTO T - 180.

De no alcanzar el porcentaje establecido, la Contratista deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada. En el caso de zonas de trabajo donde no existe pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel del terreno natural.

Medición y forma de Pago

La medición de esta partida es por Prueba ensayada (und). El trabajo será pagado con el precio unitario de la partida PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

01.08 BUZONES**01.08.01 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,01 a 1,25 m profundidad (enconf. exter e inter)****Descripción**

Comprende las cámaras de Supervisión, que se ubican a determinados tramos, a lo largo de la red colectora, Su ubicación y profundidad están definidos en los planos respectivos.

El tipo de concreto, espesores y tipo de refuerzo que se emplearan en cada tipo de Buzón tanto en el fondo, fuste y techo del mismo se encuentran detallados en los planos correspondientes de Buzones del presente proyecto.

Los encofrados de los buzones deberán ser metálicos, revisados y calibrados que permitan acabado caravista. Los dados en los empalmes deben cubrir a la tubería, dejando embebido y hermético con un concreto de óptima trabajabilidad.

Los detalles de fondo deberán guiar los flujos manteniendo sección constante. La superficie de los detalles de fondo será revestida y pulida en concreto fresco.

El marco será de F°F° y la tapa concreto armado.

Ejecución

El proceso de construcción de un buzón es: primero el solado, para buscar nivelación y uniformidad para el área de trabajo, el piso de fondo de los buzones deberán tener el espesor mostrado en los planos, se deben respetar las cotas de nivel de piso terminado.

El uso de encofrado metálico y el concreto consolidado con vibradora permitirá un acabado de durabilidad aceptable, no se permitirá el revestimiento en el interior de los buzones debido al ataque de los gases y ácidos en los desagües.

En la construcción de la pared del cuerpo del buzón se debe respetar el espesor de diseño, luego el armado del refuerzo, vaciado del concreto de los fondos y luego los muros (para alturas iguales y mayores a 3.00 m.

Las paredes de los buzones serán de 0.15 m de espesor, o según se señalen en los planos, así como la losa de fondo y losa superior. El concreto a utilizar para todo el buzón, será como mínimo de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$.

Sobre el fondo se construirán las "medias cañas" o canaletas que permitan la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y las salidas del buzón. Las canaletas serán de igual diámetro que las tuberías de los colectores que convergen al buzón; su sección será semicircular en la parte inferior y luego las paredes laterales se harán verticales hasta llegar a la altura del diámetro de la tubería, el falso fondo o berma tendrá una pendiente de 20% hacia los ejes de los colectores, los empalmes de las canaletas se redondearán de acuerdo a la dirección del escurrimiento.

La cara inferior de los buzones será enlucida con acabado fino con una capa de mortero en proporción 1:3 de cemento - arena y de media pulgada de espesor. Todas las esquinas y aristas vivas serán redondeadas.

Para estructuras mayores, el Contratista deberá preparar las mezclas de prueba como solicite el Supervisor antes de mezclar y vaciar el concreto. Los agregados, cemento y agua deberán preferentemente ser proporcionados en volumen. Pero el Supervisor puede permitir proporción en peso.

Materiales

a) Concreto $f'c=140, 175$ y 210 kg/cm^2

El concreto será una mezcla de agua-cemento-arena, preparada en una mezcladora mecánica para el concreto simple y se complementará con armaduras de acero; para concreto armado, de acuerdo a los planos de estructuras. La aplicación puede ser concreto simple o concreto con refuerzo debiendo ser de acuerdo a los requerimiento de los planos, concreto de distintas resistencias a la compresión especificadas.

Cemento:

El cemento a usar será el Cemento Pórtland, Tipo V. Normalmente éste cemento se expende en bolsas de 42.5 Kilos ó 94 libras por bolsa; el peso del cemento en bolsas no debe tener una variación (+ o -) del 1% del peso indicado.

En términos generales, el cemento a usarse no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse debidamente, ya sea en bolsas o en silos en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por el ambiente ó precipitaciones pluviales.

El Supervisor de Obra controlará el muestreo de acuerdo a las indicaciones ó normas ASTM-C-150 y su envío a laboratorios especializados para la realización de las pruebas físicas en forma periódica e indicada en dichas normas.

Agua

El agua que se empleará en la mezcla será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicas y otras sustancias que puedan perjudicar al concreto ó al acero. Tampoco debe tener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones antes mencionadas y que no sea "dura" ó sulfatada.

Se podrá usar agua no potable siempre que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena normal, tengan por lo menos el 90 % de resistencia a los 7 y 28 días de elaborada las probetas de mortero preparadas con agua potable y curadas en las mismas condiciones y ensayadas de acuerdo a las normas ASTM-C-109.

Agregados

El agregado a usarse es arena de río. La arena para la mezcla del concreto será limpia, de origen natural, lavada, silíceas, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamas, esquistos, ácidos, materia orgánica, gredas u otras sustancias dañinas. La granulometría deberá ser:

MALLA	% PASA
3/8"	100
Nº 4	95-100
Nº 16	45-80
Nº 50	10-30
Nº 100	2-10

En todo caso el agregado fino a utilizar para la fabricación del mortero será el comúnmente utilizado en la zona para trabajos similares, es decir arenas cuarcísticas, limpias, silíceas y lavadas que tengan granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros; previa aprobación del

Supervisor, para lo cual el contratista presentará los resultados de los ensayos que demuestren que el mortero a obtenerse con dicho agregado cumple con los requisitos de resistencia y durabilidad exigido por las normas ASTM.

El almacenaje del agregado se efectuará de tal manera de evitar segregación o contaminación con otros materiales o con otros tamaños de agregados.

Aditivos.

En principio, se autoriza el empleo como aditivos al concreto, de todo tipo de productos siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos que el aditivo agregado en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes características del concreto. No obstante, el empleo de cualquier producto así como la proporción del mismo, deberá ser previamente aprobado por el Supervisor.

Es recomendable permitir el uso de dispersantes de cemento para aumentar la trabajabilidad del concreto y reducir el contenido de agua en la mezcla. No se permitirá el uso de cloruro de calcio o de productos que lo contengan.

Curado.

El material para el curado deberá asegurar una perfecta conservación del concreto, formando una película continua sobre la superficie del mismo, de tal forma que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento y que permanezca intacta.

Almacenamiento de materiales.

Los materiales deben almacenarse en obra de manera de evitar su deterioro o contaminación por agentes exteriores.

Cemento.

No se aceptará en obra bolsas de cemento cuya envoltura esté deteriorada o perforada.

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo.

Se recomienda que se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación.

Se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección.

Agregados.

Se almacenarán o apilarán de manera que garantice la no contaminación excesiva con otros materiales

El control de estas condiciones lo hará el Supervisor, mediante muestras periódicas.

Propiedades y Dosificación de mezcla de Concreto.

No es posible fijar una dosificación única ya que las proporciones óptimas varían en función de la calidad y características tanto del cemento como de los agregados, debiendo para cada caso particular realizar un estudio previo de la dosificación.

Resistencia.

El diseño de la mezcla contemplará una resistencia a la compresión de 140,175 y 210 kg/cm² a los 28 días de terminada según las normas ASTM-39.

Relación agua-cemento.

La relación agua-cemento en peso no deberá exceder de 0.5 y al fijar cantidad al agua que debe añadirse a la masa será imprescindible tener siempre en cuenta la que contiene al árido fino, y eventualmente el resto de los áridos.

En ningún caso el agua de mezcla excederá de 5.81 gl./saco de cemento para una tanda individual cualquiera.

Cemento.

El contenido de cemento no será menor de 370 kg/m³.

Consistencia.

La mezcla producirá un concreto trabajable y será tal que, ensayada en el cono de Abrams presente una asentamiento comprendido entre 3" a 4" para mortero no vibrado y entre 1 1/2" a 2" para concreto vibrado.

Volumen de aire incluido.

Cuando el mortero es hecho con aire incorporado, el porcentaje de aire será determinado según los métodos standard ASTM gravímetro C-138; volumétrico C-173 y apreciométrico C-231. Cuando no existe acción de las heladas y se usa el aire incorporado con el único objetivo de mejorar las propiedades del mortero fresco, esos límites se podrán reducir a 2 y 5%.

Mezclado de Concreto.

Los componentes del concreto deberán ser mezclados en forma perfecta y homogénea, debiendo continuar el mezclado hasta que se aprecie una distribución uniforme de materiales.

Tanto el agregado y el cemento se preparan por separado. La precisión de las pesadas será del 2% para los agregados y del 1% para el cemento.

El mezclado de los componentes del concreto se realizará con mezcladora mecánica.

El concreto deberá ser mezclado en cantidades para uso inmediato, el concreto excedente será eliminado.

Si se emplea algún aditivo líquido será incorporado y medido automáticamente, la solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado, si fuera en polvo será medido o pesado por volumen, esto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, si se van a emplear dos o más aditivos deberán ser incorporados separadamente a fin de evitar reacciones químicas que puedan afectar la eficiencia de cada una de ellos.

Colocación de Concreto

Es requisito fundamental el que los encofrados hayan sido concluidos, éstos deberán ser mojados y/o aceitados.

El encofrado no deberá tener exceso de humedad.

Toda sustancia extraña adherida al encofrado deberá eliminarse.

El refuerzo de fierro deberá estar libre de óxidos, aceites, pinturas y demás sustancias extrañas que puedan dañar el comportamiento.

En general para evitar planos débiles, se deberá llegar a una velocidad y sincronización que permita el vaciado uniforme, con esto se garantiza integración entre el concreto colocado y el que se está colocando, especialmente el que está entre barras de refuerzo; no se colocará concreto que esté parcialmente endurecido o que esté contaminado.

Los separadores temporales colocados en las formas deberán ser removidos cuando el concreto haya llegado a la altura necesaria y por lo tanto haga que dichos implementos sean innecesarios. Podrán quedarse cuando son de metal o concreto y si previamente ha sido aprobada su permanencia, garantizando que el metal termine embebido del concreto.

Deberá evitarse la segregación debida al manipuleo excesivo, las proporciones superiores de muros deberán ser llenados con concreto de asentamiento igual al mínimo permisible.

Deberá evitarse el golpe contra las formas con el fin de no producir segregaciones. Lo correcto es que caiga en el centro de la sección, usando para ello aditamento especial.

El vertido de concreto de losas de techos deberá efectuarse evitando la concentración de grandes masas en áreas reducidas.

Se ha procurado especificar lo referente al concreto armado de una manera general ya que las indicaciones particulares respecto a cada uno de los elementos estructurales, se encuentran detalladas y especificadas en los planos respectivos.

Pruebas

Durante el proceso de la construcción de la obra se hará pruebas para determinar si el mortero que produce cumpla con las normas de calidad especificadas, siendo de su responsabilidad la toma de las muestras, fabricación, identificación, conservación y almacenaje de los cilindros y tomando medidas para proteger los ejemplares o muestras contra daños o pérdidas a lo largo de su trabajo. Las pruebas se harán bajo control del Supervisor y se ensayaran en un laboratorio oficial.

Muestreo

Las muestras de concreto deberán ser tomadas de ser posible en el lugar donde este sea vaciado o en la mezcladora. Los ejemplares de prueba o cilindros se tomarán inmediatamente después de que las muestras hayan sido tomadas, colocados en un lugar protegido y conservándolos bajo condiciones de curado húmedo, aproximadamente 70 °F durante 4 horas, después del cual serán llevadas al laboratorio de pruebas. En el laboratorio se les mantendrá en condiciones standard de curado húmedo hasta el momento de la prueba misma, debiendo ser probado en condiciones húmedas.

Encofrado y Desencofrado

Descripción.

Esta actividad comprende el suministro, ejecución y colocación de las formas de madera y/o metal, necesarias para el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se ha establecido según normas.

Materiales.

Se podrán emplear encofrados de madera o metal. Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.

Método de Construcción.

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales y encofrados serán de responsabilidad única del contratista. Se deberá cumplir con la norma ACI-347.

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientas ésta no sea autoportante.

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero. Previamente, deberá verificarse la absoluta limpieza de los encofrados, debiendo extraerse cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención al recubrimiento del acero de refuerzo, los amarres y los arriostres.

Los orificios que dejen los pernos de sujeción deberán ser llenados con concreto, una vez retirados estos.

Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

Los encofrados deberán ceñirse a la forma límites y dimensiones indicadas en los planos, y serán lo suficientemente estanco para evitar la pérdida del concreto. No se permitirán sobrecarga de diseño y que ningún elemento de la estructura en construcción se sobrecargue y/o remueva, a no ser que se demuestre lo contrario y contando con la aprobación del Supervisor. A sola solicitud del Supervisor y en caso de dudas se efectuará una demostración de la resistencia de los diversos encofrados a emplearse.

Desencofrado:

La operación de desencofrado se hará gradualmente quedando totalmente prohibido golpear, forzar o causar trepidación. Se debe considerar los siguientes términos mínimos para desencofrar en condiciones normales.

b) Acero Estructural $f'y = 4\ 200\text{kg/m}^2$

Las barras de acero destinadas a refuerzo común del concreto deberán estar de acuerdo con los requerimientos de la Norma ASTM A-185.

El acero está especificado en los planos en base a su carga de fluencia, pero además deberá ceñirse a las siguientes condiciones:

Carga de Fluencia	4200Kg/cm ²
Carga de Rotura	5000-6000Kg/cm ²
Deformación Mínima a la Rotura	10 - 14%
Corrugaciones	ASTM 305-66T

En caso de que este acero sea obtenido en base a torsionado u otra forma semejante de trabajo en frío, sólo podrá ser soldado con soldadura tipo BOEHLER FOX SPE o ARMCO SHIELD ARC 85 u otra de iguales características.

Suministro

El acero de refuerzo estará libre de defectos, dobleces y curvas que no pueden ser rápida y completamente enderezadas en el campo. No tendrá más oxidación que aquella que pueda haber acumulado durante el transporte a las obras.

Protección

Las varillas se almacenarán en obra separadamente, de acuerdo a sus calidades, diámetros y características a fin de evitar toda posibilidad de confusión entre ellas. El lugar de almacenamiento debe ser seco, aislado del suelo y protegido de la humedad, suciedad, mortero, concreto, etc. La altura por encima del suelo deberá ser por lo menos 30 cm.

Colocación

Antes de ser colocadas, las barras de refuerzo serán completamente limpiadas de toda escama y óxido suelto y de cualquier suciedad y recubrimiento de otro material que pueda destruir o reducir su adherencia.

Las barras serán cortadas, dobladas y colocadas en la forma, posición y esparcimiento que indiquen los planos, con una tolerancia no mayor de 1 cm para la colocación, y se sujetarán firmemente para impedir desplazamiento, durante el vibrado de concreto, las barras serán aseguradas con alambre negro recocido No. 16 o con otros medios apropiados.

Para mantener las armaduras en su posición, se podrá emplear espaciadores de concreto o cualquier otro material que previamente haya sido aprobado por el Supervisor. No se empleará como espaciadores trozos de ladrillo, agregado grueso, trozos de madera o restos de tubería.

Las varillas que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente, y en la forma más conveniente, con los estribos, zunchos, varillas de repartición y demás armaduras.

Durante el proceso de colocación se cuidará especialmente que todas las armaduras, así como el alambre empleado en mantenerlas en posición, queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto establecidos.

El concreto de los elementos estructurales se realizará de manera tal que se garantice el llenado total entre varillas.

Durante los procesos de colocación, compactación y terminación del concreto, así como en los períodos de fraguado y endurecimiento, las armaduras deberán quedar ubicadas en las posiciones que indican los planos, sin sufrir desplazamientos que puedan comprometer su comportamiento estructural o el del conjunto.

Todas las barras se doblarán en frío, no se permitirá redoblado ni enderezamiento en el acero, las barras con reforzamiento o doblez, no mostrado en el plano no deberán ser usados; asimismo, no se doblarán en la obra ninguna barra parcialmente embebido en concreto, excepto que esté indicado en los planos.

Espaciamiento de barras

Se aseguran las barras por medio de alambres ubicados en intersecciones para evitar desplazamientos.

Para lograr el recubrimiento requerido se podrá usar espaciadores de concreto que tengan un área mínima de contacto con el encofrado.

Empalmes

En lo posible, en las varillas que constituyen la armadura principal, no se realizarán empalmes. Ello es especialmente importante en varillas sometidas a esfuerzos de tracción.

Si ello no es posible, los empalmes se ubicarán en aquellos lugares en los que las varillas tengan las menores solicitaciones.

Medición y Forma de Pago

Se medirá contabilizando el número de buzones construidos. La unidad de medida, 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. El Contratista está obligado a suministrar todos los Materiales, equipos, herramientas e instalaciones con las cantidades y calidad indicadas en el proyecto, en esta especificación y todas las acciones y operaciones para el mantenimiento, limpieza, montaje y desmontaje de las obras hasta la conclusión de la obra. El Contratista deberá considerar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados dentro del costo de la obra y según lo indique el Proyecto.

01.08.02 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,26 a 1,50 m profundidad (enconf. exter e inter)

Ídem a la Partida 01.08.01

01.08.03 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,51 a 1,75 m profundidad (enconf. exter e inter)

Ídem a la Partida 01.08.01

01.08.04 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,76 a 2,00 m profundidad (enconf. exter e inter)

Ídem a la Partida 01.08.01

01.08.05 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 2,01 a 2,50 m profundidad (enconf. exter e inter)

Ídem a la Partida 01.08.01

01.08.06 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 2,51 a 3,00 m profundidad (enconf. exter e inter)

Ídem a la Partida 01.08.01

01.08.07 Buzón I t. normal a máq. 1,01 a 1,25 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV

Descripción

Comprende las cámaras de Supervisión, que se ubican a determinados tramos, a lo largo de la red colectora, Su ubicación y profundidad están definidos en los planos respectivos.

El tipo de concreto, espesores y tipo de refuerzo que se emplearan en cada tipo de Buzón tanto en el fondo, fuste y techo del mismo se encuentran detallados en los planos correspondientes de Buzones del presente proyecto.

Los encofrados de los buzones deberán ser metálicos, revisados y calibrados que permitan acabado caravista. Los dados en los empalmes deben cubrir a la tubería, dejando embebido y hermético con un concreto de óptima trabajabilidad.

Los detalles de fondo deberán guiar los flujos manteniendo sección constante. La superficie de los detalles de fondo será revestida y pulida en concreto fresco.

El marco será de F°F° y la tapa concreto armado.

Ejecución

El proceso de construcción de un buzón es: primero el solado, para buscar nivelación y uniformidad para el área de trabajo, el piso de fondo de los buzones deberán tener el espesor mostrado en los planos, se deben respetar las cotas de nivel de piso terminado.

El uso de encofrado metálico y el concreto consolidado con vibradora permitirá un acabado de durabilidad aceptable, no se permitirá el revestimiento en el interior de los buzones debido al ataque de los gases y ácidos en los desagües.

En la construcción de la pared del cuerpo del buzón se debe respetar el espesor de diseño, luego el armado del refuerzo, vaciado del concreto de los fondos y luego los muros (para alturas iguales y mayores a 3.00 m.

Las paredes de los buzones serán de 0.15 m de espesor, o según se señalen en los planos, así como la losa de fondo y losa superior. El concreto a utilizar para todo el buzón, será como mínimo de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$.

Sobre el fondo se construirán las "medias cañas" o canaletas que permitan la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y las salidas del buzón. Las canaletas serán de igual diámetro que las tuberías de los colectores que convergen al buzón; su sección será semicircular en la parte inferior y luego las paredes laterales se harán verticales hasta llegar a la altura del diámetro de la tubería, el falso fondo o berma tendrá una pendiente de 20% hacia los ejes de los colectores, los empalmes de las canaletas se redondearán de acuerdo a la dirección del escurrimiento.

La cara inferior de los buzones será enlucida con acabado fino con una capa de mortero en proporción 1:3 de cemento - arena y de media pulgada de espesor. Todas las esquinas y aristas vivas serán redondeadas.

Para estructuras mayores, el Contratista deberá preparar las mezclas de prueba como solicite el Supervisor antes de mezclar y vaciar el concreto. Los agregados, cemento y agua deberán preferentemente ser proporcionados en volumen. Pero el Supervisor puede permitir proporción en peso.

Materiales

c) Concreto $f'c=140, 175 \text{ y } 210 \text{ kg/cm}^2$

El concreto será una mezcla de agua-cemento-arena, preparada en una mezcladora mecánica para el concreto simple y se complementará con armaduras de acero; para concreto armado, de acuerdo a los planos de estructuras. La aplicación puede ser concreto simple o concreto con refuerzo debiendo ser de acuerdo a los requerimiento de los planos, concreto de distintas resistencias a la compresión especificadas.

Cemento:

El cemento a usar será el Cemento Portland, Tipo V. Normalmente éste cemento se expende en bolsas de 42.5 Kilos ó 94 libras por bolsa; el peso del cemento en bolsas no debe tener una variación (+ o -) del 1% del peso indicado.

En términos generales, el cemento a usarse no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse debidamente, ya sea en bolsas o en silos en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por el ambiente ó precipitaciones pluviales.

El Supervisor de Obra controlará el muestreo de acuerdo a las indicaciones ó normas ASTM-C-150 y su envío a laboratorios especializados para la realización de las pruebas físicas en forma periódica e indicada en dichas normas.

Agua

El agua que se empleará en la mezcla será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicas y otras sustancias que puedan perjudicar al concreto ó al acero. Tampoco debe tener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones antes mencionadas y que no sea "dura" ó sulfatada.

Se podrá usar agua no potable siempre que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena normal, tengan por lo menos el 90 % de resistencia a los 7 y 28 días de elaborada las probetas de mortero preparadas con agua potable y curadas en las mismas condiciones y ensayadas de acuerdo a las normas ASTM-C-109.

Agregados

El agregado a usarse es arena de río. La arena para la mezcla del concreto será limpia, de origen natural, lavada, silícea, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamas, esquistos, ácidos, materia orgánica, gredas u otras sustancias dañinas. La granulometría deberá ser:

MALLA	% PASA
3/8"	100
Nº 4	95-100
Nº 16	45-80
Nº 50	10-30
Nº 100	2-10

En todo caso el agregado fino a utilizar para la fabricación del mortero será el comúnmente utilizado en la zona para trabajos similares, es decir arenas cuarcísticas, limpias, silíceas y lavadas que tengan granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros; previa aprobación del Supervisor, para lo cual el contratista presentará los resultados de los ensayos que demuestren que el mortero a obtenerse con dicho agregado cumple con los requisitos de resistencia y durabilidad exigido por las normas ASTM.

El almacenaje del agregado se efectuará de tal manera de evitar segregación o contaminación con otros materiales o con otros tamaños de agregados.

Aditivos.

En principio, se autoriza el empleo como aditivos al concreto, de todo tipo de productos siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos que el aditivo agregado en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes características del concreto. No obstante, el empleo de cualquier producto así como la proporción del mismo, deberá ser previamente aprobado por el Supervisor.

Es recomendable permitir el uso de dispersantes de cemento para aumentar la trabajabilidad del concreto y reducir el contenido de agua en la mezcla. No se permitirá el uso de cloruro de calcio o de productos que lo contengan.

Curado.

El material para el curado deberá asegurar una perfecta conservación del concreto, formando una película continua sobre la superficie del mismo, de tal forma que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento y que permanezca intacta.

Almacenamiento de materiales.

Los materiales deben almacenarse en obra de manera de evitar su deterioro o contaminación por agentes exteriores.

Cemento.

No se aceptará en obra bolsas de cemento cuya envoltura esté deteriorada o perforada.

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo.

Se recomienda que se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación.

Se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección.

Agregados.

Se almacenarán o apilarán de manera que garantice la no contaminación excesiva con otros materiales

El control de estas condiciones lo hará el Supervisor, mediante muestras periódicas.

Propiedades y Dosificación de mezcla de Concreto.

No es posible fijar una dosificación única ya que las proporciones óptimas varían en función de la calidad y características tanto del cemento como de los agregados, debiendo para cada caso particular realizar un estudio previo de la dosificación.

Resistencia.

El diseño de la mezcla contemplará una resistencia a la compresión de 140,175 y 210 kg/cm² a los 28 días de terminada según las normas ASTM-39.

Relación agua-cemento.

La relación agua-cemento en peso no deberá exceder de 0.5 y al fijar cantidad al agua que debe añadirse a la masa será imprescindible tener siempre en cuenta la que contiene al árido fino, y eventualmente el resto de los áridos.

En ningún caso el agua de mezcla excederá de 5.81 gl./saco de cemento para una tanda individual cualquiera.

Cemento.

El contenido de cemento no será menor de 370 kg/m³.

Consistencia.

La mezcla producirá un concreto trabajable y será tal que, ensayada en el cono de Abrams presente una asentamiento comprendido entre 3" a 4" para mortero no vibrado y entre 1 1/2" a 2" para concreto vibrado.

Volumen de aire incluido.

Cuando el mortero es hecho con aire incorporado, el porcentaje de aire será determinado según los métodos standard ASTM gravímetro C-138; volumétrico C-173 y apreciométrico C-231. Cuando no existe acción de las heladas y se usa el aire incorporado con el único objetivo de mejorar las propiedades del mortero fresco, esos límites se podrán reducir a 2 y 5%.

Mezclado de Concreto.

Los componentes del concreto deberán ser mezclados en forma perfecta y homogénea, debiendo continuar el mezclado hasta que se aprecie una distribución uniforme de materiales.

Tanto el agregado y el cemento se preparan por separado. La precisión de las pesadas será del 2% para los agregados y del 1% para el cemento.

El mezclado de los componentes del concreto se realizará con mezcladora mecánica.

El concreto deberá ser mezclado en cantidades para uso inmediato, el concreto excedente será eliminado.

Si se emplea algún aditivo líquido será incorporado y medido automáticamente, la solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado, si fuera en polvo será medido o pesado por volumen, esto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, si se van a emplear dos o más aditivos deberán ser incorporados separadamente a fin de evitar reacciones químicas que puedan afectar la eficiencia de cada una de ellos.

Colocación de Concreto

Es requisito fundamental el que los encofrados hayan sido concluidos, éstos deberán ser mojados y/o aceitados.

El encofrado no deberá tener exceso de humedad.

Toda sustancia extraña adherida al encofrado deberá eliminarse.

El refuerzo de fierro deberá estar libre de óxidos, aceites, pinturas y demás sustancias extrañas que puedan dañar el comportamiento.

En general para evitar planos débiles, se deberá llegar a una velocidad y sincronización que permita el vaciado uniforme, con esto se garantiza integración entre el concreto colocado y el que se está colocando, especialmente el que está entre barras de refuerzo; no se colocará concreto que esté parcialmente endurecido o que esté contaminado.

Los separadores temporales colocados en las formas deberán ser removidos cuando el concreto haya llegado a la altura necesaria y por lo tanto haga que dichos implementos sean innecesarios. Podrán quedarse cuando son de metal o concreto y si previamente ha sido aprobada su permanencia, garantizando que el metal termine embebido del concreto.

Deberá evitarse la segregación debida al manipuleo excesivo, las proporciones superiores de muros deberán ser llenados con concreto de asentamiento igual al mínimo permisible.

Deberá evitarse el golpe contra las formas con el fin de no producir segregaciones. Lo correcto es que caiga en el centro de la sección, usando para ello aditamento especial.

El vertido de concreto de losas de techos deberá efectuarse evitando la concentración de grandes masas en áreas reducidas.

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° 25184

Se ha procurado especificar lo referente al concreto armado de una manera general ya que las indicaciones particulares respecto a cada uno de los elementos estructurales, se encuentran detalladas y especificadas en los planos respectivos.

Pruebas

Durante el proceso de la construcción de la obra se hará pruebas para determinar si el mortero que produce cumpla con las normas de calidad especificadas, siendo de su responsabilidad la toma de las muestras, fabricación, identificación, conservación y almacenaje de los cilindros y tomando medidas para proteger los ejemplares o muestras contra daños o pérdidas a lo largo de su trabajo. Las pruebas se harán bajo control del Supervisor y se ensayaran en un laboratorio oficial.

Muestreo

Las muestras de concreto deberán ser tomadas de ser posible en el lugar donde este sea vaciado o en la mezcladora. Los ejemplares de prueba o cilindros se tomarán inmediatamente después de que las muestras hayan sido tomadas, colocados en un lugar protegido y conservándolos bajo condiciones de curado húmedo, aproximadamente 70 °F durante 4 horas, después del cual serán llevadas al laboratorio de pruebas. En el laboratorio se les mantendrá en condiciones standard de curado húmedo hasta el momento de la prueba misma, debiendo ser probado en condiciones húmedas.

Encofrado y Desencofrado

Descripción.

Esta actividad comprende el suministro, ejecución y colocación de las formas de madera y/o metal, necesarias para el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se ha establecido según normas.

Materiales.

Se podrán emplear encofrados de madera o metal. Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.

Método de Construcción.

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales y encofrados serán de responsabilidad única del contratista. Se deberá cumplir con la norma ACI-347.

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras ésta no sea autoportante.

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero. Previamente, deberá verificarse la absoluta limpieza de los encofrados, debiendo extraerse cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención al recubrimiento del acero de refuerzo, los amarres y los arriostres.

Los orificios que dejen los pernos de sujeción deberán ser llenados con concreto, una vez retirados estos.

Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

Los encofrados deberán ceñirse a la forma límites y dimensiones indicadas en los planos, y serán lo suficientemente estanco para evitar la pérdida del concreto. No se permitirán sobrecarga de diseño y que ningún elemento de la estructura en construcción se sobrecargue y/o remueva, a no ser que se demuestre lo contrario y contando con la aprobación del Supervisor. A sola solicitud del Supervisor y en caso de dudas se efectuará una demostración de la resistencia de los diversos encofrados a emplearse.

Desencofrado:

La operación de desencofrado se hará gradualmente quedando totalmente prohibido golpear, forzar o causar trepidación. Se debe considerar los siguientes términos mínimos para desencofrar en condiciones normales.

d) Acero Estructural $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$

Las barras de acero destinadas a refuerzo común del concreto deberán estar de acuerdo con los requerimientos de la Norma ASTM A-185.

El acero está especificado en los planos en base a su carga de fluencia, pero además deberá ceñirse a las siguientes condiciones:

Carga de Fluencia	4200Kg/cm ²
Carga de Rotura	5000-6000Kg/cm ²
Deformación Mínima a la Rotura	10 - 14%
Corrugaciones	ASTM 305-66T

En caso de que este acero sea obtenido en base a torsionado u otra forma semejante de trabajo en frío, sólo podrá ser soldado con soldadura tipo BOEHLER FOX SPE o ARMCO SHIELD ARC 85 u otra de iguales características.

Suministro

El acero de refuerzo estará libre de defectos, dobleces y curvas que no pueden ser rápida y completamente enderezadas en el campo. No tendrá más oxidación que aquella que pueda haber acumulado durante el transporte a las obras.

Protección

Las varillas se almacenarán en obra separadamente, de acuerdo a sus calidades, diámetros y características a fin de evitar toda posibilidad de confusión entre ellas. El lugar de almacenamiento debe ser seco, aislado del suelo y protegido de la humedad, suciedad, mortero, concreto, etc. La altura por encima del suelo deberá ser por lo menos 30 cm.

Colocación

Antes de ser colocadas, las barras de refuerzo serán completamente limpiadas de toda escama y óxido suelto y de cualquier suciedad y recubrimiento de otro material que pueda destruir o reducir su adherencia.

Las barras serán cortadas, dobladas y colocadas en la forma, posición y espaciamiento que indiquen los planos, con una tolerancia no mayor de 1 cm para la colocación, y se sujetarán firmemente para impedir desplazamiento, durante el vibrado de concreto, las barras serán aseguradas con alambre negro ~~recido No. 16 o con otros medios apropiados~~ **AGUAS CALLAO**

Para mantener las armaduras en su posición, se podrá emplear espaciadores de concreto o cualquier otro material que previamente haya sido aprobado por el Supervisor. No se empleará como espaciadores trozos de ladrillo, agregado grueso, trozos de madera o restos de tubería.

Las varillas que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente, y en la forma más conveniente, con los estribos, zunchos, varillas de repartición y demás armaduras.

Durante el proceso de colocación se cuidará especialmente que todas las armaduras, así como el alambre empleado en mantenerlas en posición, queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto establecidos.

El concreto de los elementos estructurales se realizará de manera tal que se garantice el llenado total entre varillas.

Durante los procesos de colocación, compactación y terminación del concreto, así como en los períodos de fraguado y endurecimiento, las armaduras deberán quedar ubicadas en las posiciones que indican los planos, sin sufrir desplazamientos que puedan comprometer su comportamiento estructural o el del conjunto.

Todas las barras se doblarán en frío, no se permitirá redoblado ni enderezamiento en el acero, las barras con reforzamiento o doblez, no mostrado en el plano no deberán ser usados; asimismo, no se doblarán en la obra ninguna barra parcialmente embebido en concreto, excepto que esté indicado en los planos.

Espaciamiento de barras

Se aseguran las barras por medio de alambres ubicados en intersecciones para evitar desplazamientos.

Para lograr el recubrimiento requerido se podrá usar espaciadores de concreto que tengan un área mínima de contacto con el encofrado.

Empalmes

En lo posible, en las varillas que constituyen la armadura principal, no se realizarán empalmes. Ello es especialmente importante en varillas sometidas a esfuerzos de tracción. Si ello no es posible, los empalmes se ubicarán en aquellos lugares en los que las varillas tengan las menores solicitaciones.

Medición y Forma de Pago

Se medirá contabilizando el número de buzones construidos. La unidad de medida, 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. El Contratista está obligado a suministrar todos los Materiales, equipos, herramientas e instalaciones con las cantidades y calidad indicadas en el proyecto, en esta especificación y todas las acciones y operaciones para el mantenimiento, limpieza, montaje y desmontaje de las obras hasta la conclusión de la obra. El Contratista deberá considerar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados dentro del costo de la obra y según lo indique el Proyecto.

01.08.08 Buzón I t. normal a máq. 1,26 a 1,50 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 01.08.07.

**01.08.09 Buzón I t. normal a máq. 1,51 a 1,75 m profundidad (enconf. exter e inter)
C-PV**

Ídem a la Partida 01.08.07.

**01.08.010 Buzón I t. normal a máq. 1,76 a 2,00 m profundidad (enconf. exter e inter)
C-PV**

Ídem a la Partida 01.08.07.

**01.08.011 Buzón I t. normal a máq. 2,01 a 2,50 m profundidad (enconf. exter e inter)
C-PV**

Ídem a la Partida 01.08.07.

01.08.012 Empalmes de tuberías DN 200 a 250 buzón existente en servicio
Descripción

Para realizar los empalmes a buzones existentes, deberán contar con las herramientas equipos y materiales necesarios para que los trabajos se ejecuten de acuerdo a la calidad necesaria. La perforación que se realiza en los buzones para el empalme tendrá la dimensión suficiente para permitir la inserción de la tubería y colocación del mortero (arena + cemento tipo V), el cual debe quedar perfectamente adherido a las paredes del buzón para conseguir un sellado perfecto; se recomienda el uso de un aditivo expansivo aprobado y usado sobre una superficie adherente de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

Medición y forma de Pago

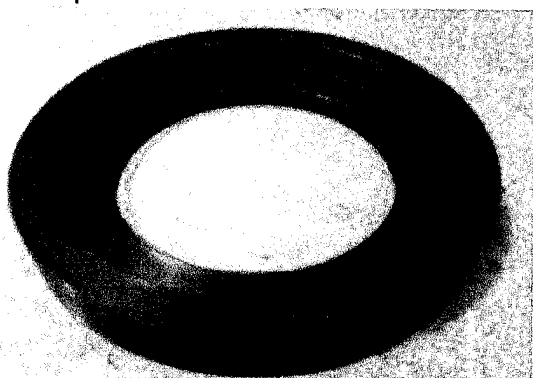
La medición y pago se hará por unidad (und), el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.

01.08.013 Empalmes de tuberías DN 300 a 350 buzón existente en servicio

Ídem a la Partida 01.08.12.

01.08.014 Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 200 mm (Unión de tub HDPE 200 a buzón).

Descripción



Consiste en una solución para unir tuberías de HDPE con concreto, además asegura una buena conexión entre el concreto y la tubería.

Medición y forma de Pago

La medición y pago se hará por unidad (und), el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.

01.08.015 Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 250 mm (Unión de tub HDPE 250 a buzón).

Ídem a la Partida 01.08.14.

02 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

02.01 TRABAJOS PRELIMINARES Y COMPLEMENTARIOS

02.01.01 Trazo y replanteo inicial para conexión domiciliaria

Descripción

Este trabajo consiste en materializar sobre el terreno, en determinación precisa, las medidas y ubicación de todos los elementos que existan en los involucrados en una instalación domiciliaria (Tuberías, accesorios, etc), sus niveles y alineamientos, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

Procedimiento

El Contratista procederá al replanteo general del proyecto, para lo cual utilizara equipos topográficos y personal especializado. Los ejes deben ser fijados en el terreno en forma permanente, mediante estacas, balizas o tarjetas. Los niveles deberán ser fijados en el terreno también en forma permanente, mediante hitos de concreto.

Medición y forma de Pago

La medición y pago se hará por unidad (und), el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.

02.01.02 Replanteo final de la obra para conexión domiciliaria

Descripción:

Esta partida consiste en llevar a los planos de replanteo los niveles, cotas, alturas, dimensiones, etc., del terreno donde se encuentran todos los trabajos de conexiones domiciliarias ejecutados, de acuerdo como ha sido indicado en los planos y especificaciones u ordenados en forma escrita por el supervisor.

Proceso Constructivo:

El contratista deberá de realizar el trazo, nivelación y Replanteo final de obra mediante el equipo necesario para ubicar los ejes y líneas respectivas de las conexiones domiciliarias de agua potable; con tal de obtener las dimensiones de referencia y ubicación de accesorios, redes, etc. y ser colocados para su verificación, mediante puntos inamovibles para su verificación.

El trazo, los alineamientos, distancias y otros datos, deberán ajustarse a la previa revisión de la nivelación de las calles y verificación.

Los planos de replanteo deberán ser previamente verificados y aprobados por el Ing. Supervisor.

Medición y Forma de Pago:

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

El pago de esta partida se efectuara de acuerdo al avance respectivo de partida que lo constituirán los planos de replanteo de obra elaborados por la contratista y aprobados por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual cubre gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

02.01.03 Protección de redes existentes DN 100 a 150.**Descripción**

La subpartida 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 subpartida será por unidad.

Forma de Pago

El pago de ésta subpartida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado para la partida "Seguridad, higiene ocupacional y mitigación de impactos ambientales – redes y conexiones de agua potable.

02.01.04 Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL**Descripción:**

Esta partida corresponde a los elementos indispensables para controlar el paso de los peatones principalmente. La cinta señalizadora irá sujeta a dos parantes (dado de concreto + parante de rollizo de 2" de 1 m.) y serán colocadas alrededor de las zanjas abiertas.

Forma de Medición:

La forma de medición de estas partidas será por metros lineales (m).

Forma de Pago:

El pago será bajo el concepto de monto por metros lineales (m), cuyo precio y pago constituye compensación completa por mano de obra, equipo y herramientas necesarias, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

02.01.05 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación -polvo (con autorización de uso de grifo)

Ídem a la Partida 01.01.07.

02.02 DEMOLICIONES**02.02.01 Demolición de caja y tapa en mal estado, de conex. dom. desagüe (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.

02.02.02 Eliminación de desmonte en terreno normal R=20 km con maquinaria (incl. pago por disposición final material peligroso)

Ídem a la Partida 01.05.01.23

02.02.03 Desmontaje y retiro de Tubería DN 100 – 150 mm por reemplazar

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios para el desmontaje y retiro de tuberías de concreto existentes y deterioradas p/conexión domiciliaria.

Medición y forma de Pago

Se efectuará por metro lineal (m) de tubería a desmontar.

02.02.04 Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto caliente de e= 2" (incl. pago por disp. final)

Ídem a la Partida 01.04.01.01

02.02.05 Corte+rotura, ED y reposición de vereda rígida f'c 175 kg/cm2 de 10 cm espesor (incl. pago por disp. final)

Ídem a la Partida 01.04.01.02

02.02.06 Rotura, ED y reposición de Piso Loseta corriente de 0,20 x 0,20 m (incl. pago por disp. final)

Descripción

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

Medición y forma de Pago

La medición y pago se hará por M2.

02.03 MOVIMIENTO DE TIERRA

02.03.01 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 0,60 m a 1,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.03.

02.03.02 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.03.

02.03.03 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 100 - 150 para toda profund.

Ídem a la Partida 01.05.02.11.

02.03.04 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 0,60 m a 1,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.13.

02.03.05 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.13.

02.03.06 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 100 - 150 para toda prof.

Ídem a la Partida 01.05.02.25.

02.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS

02.04.01 TUBERIAS.

02.04.01.01 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 150 incl. anillo + 2% desperdicios

Descripción

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro Tuberías y Accesorios de PVC para alcantarillado. De acuerdo a las Norma Internacional ISO 4435 (2005).

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

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 de acuerdo al precio unitario de contrato.

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

02.04.01.02 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 150 incluye prueba hidráulica

Descripción

Bajada a zanja

Antes de que las tuberías, accesorios, etc. sean bajadas a la zanja para su colocación, cada unidad será inspeccionada y limpiada, eliminándose cualquier elemento defectuoso que presente rajaduras o protuberancias.

La bajada podrá efectuarse a mano sin cuerdas, a mano con cuerdas o con equipo de izamientos, de acuerdo al diámetro, longitud y peso de cada elemento y, a la recomendación de

los fabricantes con el fin de evitar que sufran daños, que comprometan el buen funcionamiento de la línea.

Cruces con servicios existentes

En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua y/o desagüe, será de 0,20 m, medidos entre los planos horizontales tangentes respectivos. El tubo de agua preferentemente deberá cruzar por encima del colector de desagüe, lo mismo que el punto de cruce deberá coincidir con el centro del tubo de agua, a fin de evitar que su unión quede próxima al colector.

Sólo por razones de niveles, se permitirá que tubo de agua cruce por debajo del colector, debiendo cumplirse lo 0,20 m de separación mínima y, la coincidencia en el punto de cruce con el centro del tubo de agua.

No se instalará ninguna línea de desagüe, que pase a través o entre en contacto con cables de luz, teléfono, etc., ni con canales para agua de regadío.

Limpieza de las líneas de Desagüe

Antes de proceder a su instalación, deberá verificarse su buen estado, conjuntamente con sus correspondientes uniones, anillos de jebe y/o empaquetaduras, los cuales deberán estar convenientemente lubricados.

Durante el proceso de instalación, todas las líneas deberán permanecer limpias en su interior. Para la correcta colocación de las líneas desagüe, se utilizarán procedimientos adecuados, con sus correspondientes herramientas.

Instalación de líneas de Desagüe en terrenos agresivos

En terrenos agresivos, que tengan altos contenidos de sulfato, cloruro o donde exista presencia de corrientes eléctricas vagabundas, se permitirá instalar las líneas de desagüe, cuando mediante un estudio de suelos se determine el tipo de tubería a instalar, con su correspondiente protección si así lo requiera.

Planos de replanteo

Al término de la obra, el Constructor deberá presentar a la empresa, un (01) segundo original y ocho (08) copias de los planos de replanteo, tarjetas esquineras (detallando en los planos y esquineros los empalmes ejecutados o por ejecutar), la memoria descriptiva valorizada de la obra ejecutada y demás documentos utilizados, los cuales deberán ser verificados y aprobados por las áreas que intervinieron en la inspección de la obra y, por las áreas que intervendrán en la operación y mantenimiento de la misma.

Colocación de las líneas de desagüe con uniones flexibles

Nivelación y alineamiento

La instalación de un tramo (entre 02 buzones), se empezará por su parte extrema inferior, teniendo cuidado que la campaña de la tubería, quede con dirección aguas arriba.

El alineamiento se efectuará colocando cordeles en la parte superior y al costado de la tubería. Los puntos de nivel serán colocados con instrumentos topográficos (nivel). Y verificado por la Supervisión.

Nipliería

Todo el tramo será instalado con tubos completos a excepción del ingreso y salida del buzón en donde se colocarán niples de 0,60 m. como máximo, anclados convenientemente al buzón.

Profundidad de la línea de desagüe

En todo tramo de arranque, el recubrimiento del relleno será de 1,00 m como mínimo, medido de clave de tubo a nivel de pavimento. Sólo en caso de pasajes peatonales y/o calles angostas hasta de 3,00 m de ancho, en donde no exista circulación de tránsito vehicular, se permitirá un recubrimiento mínimo de 0,60 m

En cualquier otro punto del tramo, el recubrimiento será igual o mayor a 1,00 m. Tales profundidades serán determinadas por las pendientes de diseño del tramo o, por las interferencias de los servicios existentes.

Empalmes a buzones existentes

Los empalmes a buzones existentes, tanto de ingreso como de salida de la tubería a instalarse, serán realizados por el Constructor previa autorización de la empresa.

Cambio de diámetro de la línea de desagüe

En los puntos de cambio de diámetro de línea, en los ingresos y salidas del buzón, se harán coincidir las tuberías; en la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro y en fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro

Medición y forma de Pago

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

02.04.01.03 Abrazadera de polietileno para conexión domiciliaria de alcantarillado DN 200 mm x 160mm - incluye codo de 45

Descripción

Es una conexión en forma de collar de dos cuerpos aceptable al diámetro exterior de la tubería de drenaje o alcantarillado, que se instala para permitir la conexión domiciliaria con la tubería matriz. Está constituida por el collar, los elementos de unión y sello, debe de cumplir la norma NTP 399.186: 2014

Las superficies de las diferentes partes de la abrazadera deben estar libres de rebabas y no deben presentar ampollas, rebabas o grietas.

Los elementos de ajustes que se utilicen para la fijación de la abrazadera para tuberías plásticas de drenaje y alcantarillado subterráneo, deberán contar con dispositivos de torque regulado que no permitan un ajuste excesivo de la red y no deforme el tubo. Deberá contar con una herramienta que controle el torque; así mismo el material de fabricación deberá ser plástico o metálicos inoxidables.

FIGURA 1 - Diseño esquemático de una abrazadera para tuberías plásticas de drenaje y alcantarillado subterráneo

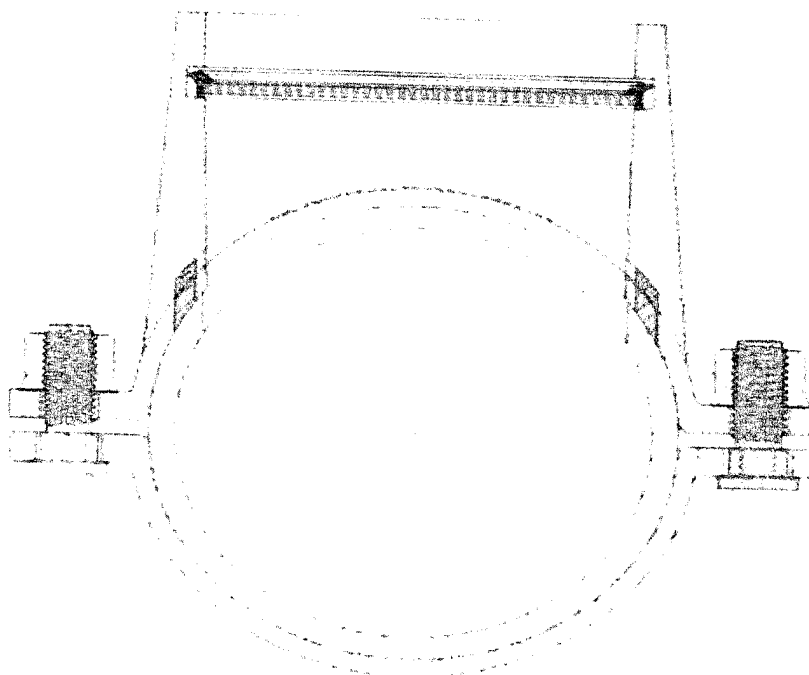


Figura referencial

Elementos de sello

Los elementos de sello deben tener las dimensiones indicadas en el catálogo del fabricante. El elemento de sello deberá cumplir con los requisitos de la NTP ISO 4633.

Elementos de Ajuste

El fabricante especificará en sus catálogos las características que deben cumplir los accesorios utilizados como elementos de ajuste de la abrazadera.

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.

02.04.01.04 Abrazadera de polietileno para conexión domiciliaria de alcantarillado DN 200 mm x 160mm - incluye codo de 90

Idem a la Partida 02.04.01.03.

02.04.01.05 Abrazadera de polietileno para conexión domiciliaria de alcantarillado DN 250 mm x 160mm - incluyen codo 45

Idem a la Partida 02.04.01.03.

02.04.01.06 Suministro de elemento de empotramiento de tubería de PVC-U DN 315 - incluye codo DNE 160 de 45

Idem a la Partida 02.04.01.03.

02.04.01.07 Suministro de elemento de empotramiento de tubería de PVC-U DN 315- incluye codo DNE 160 de 90

Idem a la Partida 02.04.01.03.

02.04.01.08 Instalación de abrazadera para red de HDPE DN 200 y salida a conexión domiciliar de alcantarillado DN 160

Descripción

La perforación de la tubería matriz en servicio distintas a PVC y Polietileno se hará mediante taladro tipo Muller o similar y para tuberías recién instaladas únicamente con el auto perforante de las abrazaderas definidas, no permitiéndose en ningún caso perforar con herramientas de percusión.

La llave de toma (Corporation) debe enroscar totalmente la montura de la abrazadera (únicamente para Conexiones a Redes Existentes AC, FF, PVC, Itintec y otras). No se permitirá el uso de pegamentos, aislantes u otro tipo de materiales y accesorios no especificados.

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida 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.

02.04.01.09 Instalación de abrazadera para red de HDPE DN 250 y salida a conexión domiciliar de alcantarillado DN 160

Idem a la Partida 02.04.01.08.

02.04.01.010 Instalación de elemento de empotramiento de tubería PVC-U DN 160 a 315

Idem a la Partida 02.04.01.08.

02.04.02 CAJAS

02.04.02.01 Suministro de caja de concreto simple y tapa concreto armado de 0,30 m x 0,60 m (cajas a rehabilitar)

Descripción

La caja de registro será, de preferencia, prefabricada, de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, de 0.60 m x 0.30 m de dimensiones interiores, con acabado interior de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3. El módulo base tendrá forma de media caña en el fondo. El cemento a utilizar será Tipo V.

La caja de registro deberá instalarse en la vereda sobre la tubería de salida del predio cuando la caja existente se encuentre cercada dentro del predio y sin facilidad de acceso. La tapa quedará a 0.05 m bajo el nivel de la vereda, y será cubierta con concreto hasta el nivel de la vereda y sobre un material aislante (lámina plástica), dejando en el concreto una bruña perimétrica para su identificación y en bajo relieve se marcará una "D" (desagüe).

Cuando la caja existente sea accesible y se cuente con la autorización del propietario se procederá a su reemplazo y a ejecutar los empalmes correspondientes.

En cualquier caso, el marco y la tapa de la caja de registro deberán cumplir con la norma NTP 350.085: 1997, tener resistencia a la abrasión y corrosión, para lo cual el concreto tendrá como componente cemento Tipo V.

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.

02.04.02.02 Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,01-1,25m prof.(incl. caja más 2 cuerpos adic. de 0,30m)

Ídem a la Partida 02.04.02.01.

02.04.02.03 Instalación de caja y tapa de registro de 0,30 m x 0,60 m en terreno normal
Descripción

Cuando se realice la instalación de la caja de registro, se hará el acoplamiento de unión de la tubería de descarga a la caja de registro, el montaje de la tubería de descarga y de los elementos de empotramiento al colector. Una vez que estén colocados en su posición definitiva todos los accesorios que llevará la conexión domiciliaria de alcantarillado se procederá a realizar la inspección y prueba hidráulica conjuntamente con la del colector.

Incluye herramientas, equipos y la mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes al suministro e instalación que requieren la caja de inspección, según las presentes especificaciones dadas

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.

02.04.02.04 Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.01-1,25m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic)

Ídem a la Partida 02.04.02.03.

02.04.03 PRUEBAS

02.04.03.01 Prueba hidráulica a zanja tapada, de tubería p/desagüe DN 150

Ídem a la Partida 01.07.01.

02.04.03.02 Prueba de compactación de suelos (proctor modificado - densidad de campo)

Ídem a la Partida 01.07.05