12 Especificaciones Técnicas Particulares

Generalidades

Las siguientes especificaciones deberán tomarse como un encuadre general en cuanto a la calidad de los materiales y equipos a proveer o utilizar y las condiciones que deberán satisfacer para su ingreso a la obra.

Las secuencias de trabajo se presentan al solo efecto de dar una referencia a los Oferentes del proceso de construcción de los trabajos que se describen. En definitiva, el procedimiento a aplicar será propuesto en la etapa de presentación de ofertas, y una vez firmado el contrato será ajustado por el Contratista y sometido a la aprobación de la Inspección.

De igual manera, los procedimientos constructivos indicados no pretenden ser absolutos ni condicionantes de lo estipulado en este Pliego ni en los planos. Por lo tanto, la omisión de alguna tarea no desvincula al Contratista de su obligación de realizarla, a los efectos de construir los desagües acorde a su fin.

Los materiales serán provistos por el Contratista y los costos de los mismos, carga, descarga, acopio, fletes y acarreos, deberán incluirse en los precios fijados en su oferta. Además, los gastos demandados por la tomas de muestras y los respectivos ensayos, pruebas y análisis serán exclusivamente a su cargo.

Los materiales a utilizar, representados por las muestras, no serán empleados hasta conocer los resultados de los ensayos y comprobar que aquellos cumplen con lo establecido en las respectivas especificaciones.

En general se aplicarán, además de las mencionadas en las presentes especificaciones, las normas IRAM, ASTM, el “Reglamento INPRES - CIRSOC” y, para suelos en particular, se seguirán las normas indicadas en la última edición del Earth Manual del Bureau of Reclamation.

Las maquinas, equipos y herramientas a emplear en las distintas partes de la obra, además de cumplir con las especificaciones correspondientes, deberán encontrarse en buenas condiciones, y ser previamente aprobados por la Inspección.

La Inspección tendrá amplias facilidades para inspeccionar tanto materiales como equipos. Los materiales podrán ser ensayados, en cualquier momento y lugar, durante la preparación, almacenamiento y utilización. Si la fuente de provisión de un determinado material aprobado disminuyera de calidad, el mismo será rechazado, debiendo el Contratista entregar material proveniente de otra fuente de provisión, previa aprobación del mismo.

Artículo 1. Realización de la Ingeniería de Detalle

GENERALIDADES

Previa a la iniciación de las tareas, se deberá ejecutar la Ingeniería de Detalle de las obras que se acompañan, la cual deberá incluir el estudio de Impacto ambiental y Plan de Gestión ambiental correspondiente, a entera satisfacción de la Inspección.

El Contratista deberá elaborar el proyecto de detalle de las obras que se indican en este proyecto, respetando las pautas indicadas en el mismo.

Se podrán proponer para los conductos, alternativas que permitan una optimización en los mismos, manteniendo la capacidad hidráulica, y que permitan a su vez disminuir los tiempos de ejecución de las obras, utilizando para ello conductos prefabricados o premoldeados. Las características estructurales de los mismos y sus memorias de cálculo deberán ser proporcionadas a la Inspección de Obra.

Se presentarán las memorias de cálculo detalladas de las obras de HºAº, incluyendo las correspondientes planillas de doblados de hierros.

Seleccionada la alternativa estructural, la Contratista deberá presentar para su aprobación el Proyecto de Detalle incluidas memorias, planillas de doblado de hierro y planos de detalle necesarios para la ejecución de las obras.

El proyecto de detalle deberá estar finalizado a los 45 días de iniciadas las tareas, pudiendo parte de la misma acompañar el avance de las obras correspondientes, según indicaciones de la Inspección.

No se podrá iniciar ninguna obra sin la presentación del proyecto de detalle de toda la obra o parte de ella, y la aprobación expresa de la Inspección.

Dentro de las tareas de proyecto ejecutivo, se deberá realizar también el proyecto de solución de interferencias con la red de agua potable y otros sistemas subterráneos que pudieran existir al inicio de las obras. La contratista debe realizar todos los cateos, determinaciones de cotas de las conducciones existentes y análisis de soluciones que impidan o minimicen el cruce de cañerías a través del conducto pluvial. Dicho proyecto deberá realizarse coordinadamente con la Inspección y con el concesionario Aguas de Formosa, quien deberá brindar la aprobación definitiva.

PAUTAS BÁSICAS PARA PROYECTO DE DETALLE

Estudios Geotécnicos:
Se deberán realizar las siguientes perforaciones de manera de completar y verificar la información disponible:

- sobre la traza de conductos de HºAº: 1 perforación de 6m de profundidad cada 100 m de longitud (con los correspondientes ensayos c/m)

Los objetivos a alcanzar, serán - en general - los siguientes:

- Proponer el tipo de fundación más aconsejable para las estructuras de obras de arte, así como el relleno y compactación adecuados en el caso de las excavaciones y rellenos.
- Conocer la pendiente adecuada a otorgar a los taludes de las excavaciones a cielo abierto, para garantizar su estabilidad, proponiendo de ser necesario las entibaciones aconsejables.
- Proponer el sistema de abatimiento de napa freática, si fuera necesario.
- Conocer las posibilidades reales que metales y hormigón resulten afectados por la agresividad de agua y suelos, proponiendo protecciones adecuadas de las estructuras.
- Conocer la aptitud de materiales de los yacimientos de préstamo para la ejecución de las obras de rellenamiento o terraplenamiento (si fuese necesario).

Sin desmedro de tales objetivos, la Inspección podrá establecer otros objetivos a alcanzar. Consecuentemente con los objetivos recién expuestos, se realizarán –según corresponda- los siguientes trabajos y estudios:

- Reconocimiento de estratos y determinación del nivel freático.
- Identificación, incluyendo granulometrías, densidad seca y húmeda, humedad natural, límites líquidos y plásticos y clasificación según el sistema unificado de clasificación de suelos.
- Ensayos de penetración
- Ensayo triaxiales
- Ensayos de permeabilidad

- Ensayos de consolidación
- Ensayos proctor normal y/o modificado y/o CBR
- Ensayos de carga
- Ensayos de agresividad
- Si la Inspección estableciera otros objetivos, definirá – consecuentemente - los trabajos y estudios que la Contratista realizará, para alcanzar tales objetivos.

El desarrollo de los trabajos y estudios, se llevará a cabo de conformidad a las normas IRAM y ASTM correspondientes.

En las perforaciones a realizar, las cotas de boca de pozo deberán estar referenciadas a cota IGN. Las mismas se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte de la la mecánica de Suelos y con el respaldo técnico de un profesional especializado, quedando sujetos a la aprobación por parte de la Inspección.

El informe geotécnico deberá incluir los datos obtenidos de los sondeos y los resultados de los ensayos en laboratorio. Como mínimo comprenderá: determinación del Nº de golpes cada 1 m (SPT), parámetros resistentes (σ, C, ϕ, etc), características de agresividad al Hº (del agua y suelo), estimación de coeficiente de balasto, y en general todo lo necesario para desarrollar y justificar el proyecto ejecutivo de las obras.

Se deberá analizar y verificar la estabilidad de cada estructura completa o de sus partes frente a las subpresiones, asegurando los coeficientes de seguridad habituales. Asimismo se deben calcular las tensiones normales en la superficie de contacto entre la estructura y el suelo de fundación o bien en las juntas constructivas, para cotejarlas con las admisibles, inferidas del correspondiente estudio geotécnico.

Se deberán recomendar entibamientos y taludes en excavaciones, atendiendo a la profundidad de las obras involucradas.

Estudios Topográficos:

El Contratista deberá realizar los Estudios Topográficos necesarios para la correcta definición de la configuración de obras licitadas, realizando como mínimo los siguientes trabajos:

- Relevamiento de los puntos fijos.
- Identificación de interferencias
- Planialtimetría de detalle la zona de emplazamiento de las Obras

Todas las medidas obtenidas de dichos estudios, deberán estar referidas a IGN, y se respetará el sistema de coordenadas que indique la Inspección.

Se deberá realizar una planialtimetría georeferenciada de detalle de la traza de las obras, con perfiles transversales cada 25 m y puntos acotados en esquinas correspondientes a zanjas, cunetas y cotas de umbrales más bajos en viviendas.

Diseño Estructural

Las características estructurales de las obras deberán ser ajustadas y/o propuestas por el Contratista quien deberá presentar la Memoria de Cálculo y Descriptiva del diseño completo de estas obras, considerando los parámetros geotécnicos, topográficos y estructurales (según los diferentes estados de carga considerados) asumidos para el dimensionamiento.

La elaboración de los planos se realizará con los detalles acordes al nivel de proyecto de detalle o constructivo, realizándose planillas de detalle de doblado de hierro.

Se tomarán Normas y referencias acordes a los requerimientos establecidos en el Reglamento CIRSOC. Las cargas a utilizar para el dimensionamiento incluirán pesos

propios, sobrecargas permanentes y sobrecargas móviles. La sobrecarga móvil utilizada será la conforme a la definición de A-20 o A-30 de la DNV según corresponda.

DOCUMENTACION A ENTREGAR:

El proyecto debe incluir:

- Memoria Descriptiva y Técnica por Obra,
- Planta General, Vistas, Detalles y Cortes para una adecuada interpretación,
- Planilla de cómputos métricos discriminados por Obra e ítems,
- Especificaciones técnicas que surjan de las obras a proyectar, las cuales tomarán como base las indicadas en el presente pliego,
- Memorias de cálculo y planos de detalle,
- Metodología para salvar interferencias,
- Plazo estimado por obra y plan de trabajo por ítem,
- Autorizaciones requeridas,
- Toda otra documentación necesaria para una buena interpretación de proyecto.
- La documentación del proyecto, será firmada por el Proyectista habilitado y por el Representante Técnico de la empresa.

Los planos se presentarán en formato IRAM doblados en papel tamaño A4, y las memorias encarpetadas en hojas tamaño A4, por original y dos copias y mediante soporte magnético.

Previo a la presentación de la documentación final se realizará una presentación preliminar, que será considerada como informe de avance, en el cual se harán la observaciones que se estimen pertinentes. Se entregarán (tres) juegos de copias.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO
No se reconocerá un pago específico por la realización del proyecto de detalle, el cual deberá ser considerado dentro de los Gastos Generales de la Obra.

El mismo deberá ser desarrollado a entera satisfacción de la Inspección, la que no autorizará el inicio de la obra (o parte de ella) sin el correspondiente proyecto constructivo aprobado.

Artículo 2. Excavación común (Item 1)

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago, servirán de base de aplicación para el Ítem:

1 EXCAVACION COMUN PARA CONDUCTOS Y ALCANTARILLAS (MECANICA CON PERFILADO MANUAL)

1.1 Conductos, Cámaras y Alcantarillas (incluido transporte de material sobrante)

1.2 Sumideros y Acometidas (incluido transporte de material sobrante)

DESCRIPCIÓN. TRABAJOS PREVIOS.
Este trabajo consiste en la extracción de suelo con medios mecánicos y/o manuales, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados para su ejecución, a los fines de la construcción de conductos, principales y secundarios, cámaras, acometidas, sumideros, reacondicionamiento de cunetas, etc. conforme a las secciones de proyecto indicadas en los planos respectivos, la presente especificación, planillas de cómputos métricos y directivas impartidas por la Inspección.

Básicamente comprende las siguientes tareas de Excavación, perfilado y conformación de taludes, así como la carga, transporte y descarga del material producto de las excavaciones.

En general no se impondrán restricciones en lo que respecta a medios o sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las tareas, pero ellas deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

Las tareas incluyen todas las que resulten necesarias para el posicionamiento de los equipos excavadores (reacondicionamiento de banquinas, tala de árboles, corrimiento temporario de alumbrado eléctrico, postes de teléfono, etc.), cualquiera sea su magnitud o volumen, que se encuentren en la sección de las obras a construir y a lo largo de toda su traza, correspondiente a éste ítem o a cualquier otro ítem específico.

Además se incluye en este ítem toda excavación que deba realizarse con medios mecánicos y/o manuales, para la correcta fundación de las obras de arte y obras proyectadas, a cota inferior a la del terreno natural y según lo señalado en los planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección.

La Contratista realizará todos los trabajos de extracción, eliminación y limpieza de obstáculos que fuese necesario realizar antes de iniciar la excavación. Extraerá los arbustos, con sus raíces, en el área de incidencia de las obras. La excavación efectuada con el objeto de remover troncos, raíces, escombros, etc. y a los fines de la conformación de las secciones de proyecto, será rellenada con material adecuado, que deberá apisonarse de manera que la superficie que se obtenga posea un grado de capacidad igual a la del terreno adyacente.

El producto del desbosque, destronque, limpieza y emparejamiento, retiro de escombros y basura, y otro material extraído en la traza de las obras, deberá ser trasladado o dispuesto en la forma y lugar que indique la Inspección, en un radio no mayor a 5.0 km. El Contratista será el único responsable de los daños que dichas operaciones puedan ocasionar a terceros.

También procederá a la ejecución de todos aquellos zanjeos, entubamientos, etc, que sean necesarios para asegurar un buen drenaje de las excavaciones y para el control de las inundaciones en las excavaciones abiertas. Asimismo, se considerará como parte del trabajo, las remociones y/o recolocaciones de entubamientos menores de cruces de calles, accesos particulares, etc.

En caso de ser necesario, conjuntamente con el avance de las máquinas, se deberá asegurar un camino de servicio que permita la circulación de los vehículos de la Inspección y el abastecimiento de los materiales para la construcción de las obras previstas. Deberá asegurarse los accesos a las viviendas de los vecinos, tanto de las personas como vehículos, tomando medidas para minimizar el impacto de las obras sobre los mismos.

Si al efectuar las tareas se hallase cualquier objeto de valor material, científico, artístico o arqueológico, el Contratista o su representante lo entregará documentadamente, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Civil y la Ley Nº 9080.

El Oferente deberá realizar, previo a la confección de su oferta, todas las averiguaciones y estudios necesarios para conocimiento pleno de las zonas a excavar, no aceptándose demoras o reclamos basados en desconocimiento de las mismas, quedando por lo tanto la Contratista comprometida cualquiera sea la naturaleza del suelo y a los precios convenidos en el Contrato.

La Contratista deberá realizar antes del inicio de las obras, todas las averiguaciones concernientes a las interferencias, servicios y obras ocultas que puedan existir, así

como la constatación de la información indicada en proyecto, debiendo realizar cateos y sondeos in situ a efectos de detectar con precisión la ubicación de interferencias a las conducciones, estando los mismos a cargo de la Empresa Contratista. En caso de producirse daños o rotura de cualquier naturaleza y/o sea necesario el corrimiento de dichas interferencias, la realización y costos de estas tareas estarán a cargo de la Contratista.

La Contratista será responsable única por los daños que estos trabajos previos puedan ocasionar a terceros, y estarán a su exclusiva cuenta y cargo las reparaciones y/o reposiciones.

Correrán por cuenta de la Contratista, todos los trámites de autorización y aprobación ante los organismos competentes, para la realización de trabajos y provisión de insumos necesarios para la reubicación, transitoria o definitiva, de las infraestructuras de servicios públicos existentes y ubicadas en correspondencia con las obras.

La Contratista, durante la excavación podrá encontrarse con niveles freáticos, lo cual no será motivo para aumentar el precio, ni causa de indemnización de ninguna especie. Tampoco se efectuará reconocimientos particulares por presencia de suelos duros.

Según los resultados obtenidos de los estudios de suelos, si existe la presencia de suelo suelto, blando u orgánico, lo cual exige un cambio de cota o una modificación en el proyecto, para cumplir con la exigencia de tensiones mínimas admisibles, la Empresa Contratista tendrá que realizar a su cargo las tareas que correspondan.

MÉTODO CONSTRUCTIVO.

Una vez completados los trabajos previos necesarios descriptos, se iniciarán los correspondientes trabajos de Excavación. Estas excavaciones no podrán aventajar en más de 60 m a los trabajos de relleno y tapada del conducto principal ya ejecutado, por frente de trabajo abierto. Las distancias establecidas podrán ser modificadas, con carácter restrictivo, siempre y cuando las circunstancias o razones técnicas así lo justifiquen.

En caso de que la Contratista interrumpiese temporariamente la tarea de un frente de trabajo, deberá dejar la excavación realizada perfectamente rellenada y compactada, aunque no se hubiere ejecutado el conducto, las cámaras, sumideros y/o caños de acometida, etc.

Los trabajos de Excavación se realizarán de manera tal que se puedan obtener las secciones transversales previstas en los planos de proyecto.

Secciones transversales de excavación:

a) Conductos premoldeados: se considerará como ancho de la excavación al ancho exterior del conducto más 0,5 m. a cada lado, independientemente del talud constructivo que resulte necesario adoptar.

b) Obras hormigonadas In Situ: se considerará como ancho de la excavación al ancho exterior del conducto más 0.5 m. a cada lado, independientemente del talud constructivo que resulte necesario adoptar.

No se deberán, efectuar excavaciones por debajo de la cota de excavación de proyecto; si ello ocurriera, el Contratista estará obligado a efectuar el trabajo de rellenado a su exclusiva cuenta y cargo.

El producto resultante de la excavación será utilizado, en la medida de lo posible, como material para la ejecución de los trabajos del Item: "Relleno y Tapada" de las excavaciones abiertas; por lo que parte de dicho material será depositado en montículo

de forma cónica, en las esquinas de calles que se cierren al tránsito por la Obra, tapado por lonas, y dando lugar a un mínimo perjuicio para la población.

Durante la ejecución de la excavación, se protegerá la misma de los efectos de erosión y arrastre, socavación, derrumbes, etc., mediante la utilización de los medios apropiados. Los productos de los deslizamientos y derrumbes deberán ser retirados de la excavación, sin que se computen como volúmenes de excavación.

Los suelos no aptos para su utilización en los trabajos de "Relleno y Tapada", o los sobrantes, serán transportados y depositados a una distancia no mayor a 5 Km, de acuerdo a las instrucciones impartidas por la Inspección. Este transporte y depósito se encuentra incluido dentro del ítem Excavación.

Todas las obras deberán ejecutarse con las excavaciones en seco, debiéndose adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para lograr dicho fin. Para controlar las inundaciones provenientes de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares, terraplenes o cordones de guardia, si ello cabe.

Para la eliminación de las aguas del interior de la excavación, provenientes de aportes subterráneos y/o superficiales, se proveerán y operarán los equipos de bombeo para achique que sean necesarios, y ejecutarán los drenajes convenientes, y si ello no bastara, se efectuará la depresión de las napas mediante procesos adecuados.

Asimismo se deberán utilizar sistemas o medios determinados de trabajo, como ser entibaciones o tablestacados, siempre y cuando exista un peligro de deterioros o daños a las personas, a las obras mismas, a las edificaciones e infraestructuras próximas. El uso de estos sistemas se materializará previo cálculos de estabilidad correspondiente. Cuando se empleen tablestacados metálicos, estos tendrán que ser adecuados para asegurar la hermeticidad del recinto de trabajo.

Para facilitar el tránsito de peatones, en los casos en los que el acceso a sus domicilios se hallara obstruido por las construcciones, se colocarán cada 20,0 m, pasarelas provisorias de 1,0 m de ancho libre, de la longitud que se requiera, con pasamanos y barandas. Donde se obstruyan accesos a edificios públicos tales como escuelas, dispensarios, etc. se tomarán medidas para llevar al mínimo posible las afectaciones a tales accesos.

Toda vez que con motivo de las obras se modifique o impida el desagüe de los albañales u otras canalizaciones, se adoptarán las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario. De igual manera, en aquellos casos en que la excavación intercepte las conexiones domiciliares a la red distribuidora de agua potable, servicio cloacal y todo otro servicio que se encuentre en la zona de obras, se adoptarán las medidas necesarias para asegurar la continuidad de los servicios correspondientes a cada uno de los propietarios afectados.

Además, se deberá prever la realización de trabajos y provisión de insumos necesarios para la reubicación, transitoria o definitiva, de las infraestructuras de servicios públicos existentes y ubicadas en correspondencia con las obras.

Se deberá garantizar que los trabajos no provoquen entorpecimientos al tránsito de vehículos y peatones, dentro de los límites compatibles con la ejecución de las obras. Para ello, deberá asegurar los desvíos por caminos, calles y/o pasajes, cuando el tránsito quede imposibilitado. Todo ello deberá ser convenientemente señalizado.

Cuando indefectiblemente se deba retirar arbolado para la construcción, se deberán reponer los árboles en una cantidad igual al doble de lo retirado y de la misma especie arbórea.

En los casos donde deban retirarse conductos circulares de distintos diámetros, se deberán retirar y transportar al sitio que indique la Inspección. Este retiro, transporte de conductos así como la posterior tapada y compactación de las zanjas resultantes, se consideran incluidos en el ítem Excavación.

TRANSPORTE

Consiste en la carga, transporte hasta una distancia no mayor a 5,00 km. y descarga, del suelo proveniente de las diferentes excavaciones (que no fuera necesario y/o no resulte apto para las tareas de relleno y compactación). Esta distancia se medirá a partir del centro de gravedad de la obra. La distribución del material en el lugar de descarga, se deberá coordinar con la Inspección.

La Contratista deberá garantizar la protección, mantenimiento y reposición -en el caso de ser necesario- de los desagües y restantes instalaciones existentes, en los predios designados como lugares de depósito, sean estos públicos o privados.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:

Una vez efectuada la limpieza del terreno, se levantarán perfiles transversales previos, con una separación máxima entre ellos de 25,00 m, y relacionados con los puntos fijos existentes del proyecto ejecutivo, los que, conformados por la Inspección y la Contratista, servirán de referencia para la medición de obra ejecutada.

La medición de la excavación ejecutada, se realizará en correspondencia con los perfiles transversales previos, y el volumen excavado se calculará por el método de las áreas medias. Esta medición se realizará una vez alcanzada la cota de fondo prevista en el proyecto.

Este trabajo se medirá en metros cúbicos (m3). En los conductos se obtendrá el volumen de excavación multiplicando la longitud del tramo por el área media del mismo. Se reconocerá como ancho máximo de excavación el indicado a continuación:

- para conductos premoldeados: el diámetro externo o el ancho total del conducto más 1,0 m
- para obras hormigonadas in situ: el ancho total del conducto (la luz interior mas dos veces el espesor), más 1,0 m.

En cámaras y sumideros el volumen de excavación se computará de acuerdo al plano tipo respectivo con un sobreancho máximo de 0,5 m por lado (area máxima = (l1+0.5) * (l2+0.5), multiplicado por la profundidad).

El volumen excavado según estas especificaciones y medido en la forma indicada, se calculará y pagará por metro cúbico de excavación terminada incluyendo sus correspondientes trabajos previos y complementarios, al precio unitario de contrato correspondiente.

El exceso de excavación para la construcción de las obras que la Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos (tales como sobreanchos y exceso de profundidad) no se medirán ni se pagarán.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la limpieza de la vegetación, retiro de arbustos y árboles, corrimiento de elementos que dificulten las tareas de excavación, extracción de suelo en el volumen previsto para los conductos, cámaras, sumideros, alcantarillas y obras complementarias, conformación y reacondicionamiento de banquinas, relleno de sobreexcavaciones, construcción de caminos de servicios, cordones de tierra, tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, entibados, tablestacados provisorios, drenaje, bombeos, transporte de material sobrante, desvíos, carteles de prevención y, todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Cualquier otra tarea y/o provisión no citada expresamente, pero necesaria para la correcta ejecución de los trabajos, se realizará en un todo de acuerdo a lo establecido

en el proyecto, e instrucciones impartidas por la Inspección, considerándose su costo total incluido en el precio unitario de contrato para el presente ítem.

Artículo 3. CONDUCTOS DE HORMIGON ARMADO CIRCULARES PREMOLDEADOS COLOCADOS (Item 2)

General

Para la provisión, acarreo y colocación de los caños de hormigón armado premoldeados, de diámetros interior igual a 500mm, 600mm, 800mm y 1000mm destinados a materializar las acometidas desde cámaras de captación, conductos secundarios y/o alcantarillas de cruces de calle, regirán las normas y reglamentos que al efecto se encuentran establecidas por el Reglamento O.S.N., y la fabricación estará de acuerdo a los requisitos establecidos en la Norma IRAM 11.503, ver Tabla Nº 1 de Plano Tipo que se acompaña.

Incluye este ítem también la provisión y colocación de muros de ala y cabezales (guardarruedas) de H°A° para tubos y alcantarillas de h=0.6m, 1.0m y 1.2m.

El hormigón de elaboración corresponde al H-30 del CIRSOC.

Provisión

Los caños, cabezales y muros de ala provistos por la Contratista deberán estar libres de fracturas y grietas. Los extremos de los caños serán perpendiculares al eje de cada elemento. Se rechazarán todos aquellos que presenten defectos superficiales que indiquen fallas de dosaje, moldeo, compactación y/o curado.

Método Constructivo.

Una vez excavadas las zanjas correspondientes, a las profundidades necesarias, se ejecutará una base de asiento de arena de 0,10 m de espesor en toda la superficie de fondo de dicha zanja sobre la cual asentará la cañería.

El perfil longitudinal terminado de la excavación, con la cama de arena incluida, deberá permitir el perfecto apoyo de los caños en toda su longitud, respetando la pendiente y tapada necesarias.

Una vez ejecutada dicha cama, se bajarán los caños premoldeados, y al efecto de la ejecución de las juntas de los mismos se humedecerá la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Posteriormente, se aplicará un mortero de cemento en la mitad inferior de la espiga para luego desplazar suavemente el enchufe dentro de la misma, calzando con tacos de madera los caños contiguos para inmovilizarlos y al efecto rellenar el resto de la junta con mortero 1:2; para terminar formando un chanfle con el mismo mortero en todo el perímetro de la junta. Estas juntas deberán mantenerse húmedas como mínimo las 24 horas subsiguientes a su ejecución.

La ejecución de las conducciones de acometida se efectuará iniciándolas desde las cámaras de acceso y el primer caño se ubicará de tal manera que su espiga coincida con el paramento interior de dicha cámara.

Medición y Forma de Pago.

Los caños de hormigón armado premoldeados indicados en los planos de proyecto y los necesarios para las acometidas y alcantarillas indicadas en proyecto, ejecutados conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, se medirán y pagarán por unidad de longitud terminada, en metros lineales.

El pago se realizará al precio unitario contractual, de cada diámetro, y será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de los caños componentes de la conducción, la arena para su base de asiento, los materiales para el tomado de juntas y la ejecución de los mismos, y todo otro material necesario para la correcta ejecución del ítem.

Los cabezales y muros de alá indicados en los planos de proyecto y los necesarios para conductos y alcantarillas indicadas en proyecto, ejecutados conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, se medirán y pagarán por unidad correspondiente a cada altura interior de alcantarilla o conducto. El pago se realizará al precio unitario contractual, de cada altura interior de alcantarilla o conducto, y será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de las estructuras (premoldeadas o hormigonadas in situ), el hormigón H-8 de asiento, los materiales para el tomado de juntas y la ejecución de los mismos, y todo otro material necesario para la correcta ejecución del ítem.

La excavación, relleno, tapada y compactación para este ítem se incluyen en los Items: "Excavación mecánica con perfilado manual" y "Relleno y Compactación", respectivamente.

Artículo 4. HORMIGON ARMADO H-30 s/CIRSOC (Item 3)

DESCRIPCIÓN:

El lugar de colocación de los distintos tipos de hormigón estará determinado por lo indicado en los planos del proyecto, planillas de cómputos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

Será de aplicación para este ítem, todo lo señalado en el artículo HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO, de las Especificaciones Técnicas Generales.

El presente ítem considera el volumen de **hormigón armado H-30**, necesario para la construcción de conducto principal, cámaras, sumideros, obras complementarias de hormigón armado, así como eventualmente alcantarillas.

Los materiales a utilizar en la preparación de los diversos tipos de hormigón, deberán cumplir los requisitos establecidos en las siguientes normas IRAM:

- Nº 1503-1622 Cemento Portland- Cemento de Alta Resistencia a los Sulfatos (A.R.S)
- Nº 1512 Agregado fino
- Nº 1531 Agregado grueso
- Nº 1601 Agua para mortero y hormigones

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

Los encofrados deben construirse cuidadosamente y de modo que permitan el moldeo de elementos estructurales de las formas y dimensiones precisas indicadas en los planos, con la tolerancia establecida en el Reglamento CIRSOC 201, y tengan el tipo de terminación especificada. Antes de iniciar las tareas de hormigonado, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección, los materiales con que ejecutará los encofrados, los métodos de moldeo, desencofrado, etc. y ejecutará las muestras de

prueba necesaria con el fin de que aquella pueda constatar la terminación superficial de las estructuras y, en el caso de conformidad, dar su aprobación.

Todas las estructuras de "Hormigón Armado", deberán presentar paramentos internos completamente lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaren deberá subsanarlas la Contratista, por su cuenta.

La reparación de los defectos superficiales, se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 Hs. de iniciada la operación.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los conductos principales serán de hormigón armado, con un sistema constructivo tal que permita disminuir los tiempos de zanja abierta durante la obra, con las secciones y tipo de hormigón indicadas en los planos, memorias de proyecto y especificaciones técnicas, y las indicaciones impartidas por el Inspector.

Las interferencias y obras ocultas, se tendrán que detectar haciendo los sondeos in situ, tal cual se definiera en el ítem excavación. Estas tareas estarán a cargo de la Empresa Contratista.

ARMADURAS (*PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA DE ACERO ADN-420)*
Las barras, mallas y cables de acero utilizados en la construcción de estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

- IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.
- IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.
- IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201.

Con cinco (5) días de anticipación del inicio de los trabajos de colocación de la armadura, la Contratista deberá presentar en la Inspección para su aprobación las planillas de doblado de hierros correspondientes a la obra a ejecutar en un todo de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto.

La Inspección no autorizará el comienzo de los trabajos sin el cumplimiento de lo indicado en el párrafo anterior.

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal.

Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de factura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los mismos por exclusiva cuenta de la Contratista.

Siendo el diámetro menor de 25 mm, su empalme se hará por simple recubrimiento. La zona de empalme debe tener una longitud igual a 50 veces el diámetro del hierro a empalmar, y las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión, se entiende que estos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grinfas y demás herramientas necesarias que previamente serán controladas y aprobadas por la Inspección.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o menos de 0,05 milímetros para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para las de diámetros mayores.

Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250mm.

La Inspección verificará que las armaduras tengan las dimensiones y emplazamientos indicados en los planos de verificación de proyecto.

MARCOS Y TAPAS DE HIERRO FUNDIDO PARA SUMIDEROS Y CÁMARAS.

Este Item también comprende la provisión e instalación de los marcos, rejas, tapas, y todo otro material de hierro fundido especificado en los planos de cámaras y sumideros previstos en el proyecto.
El trabajo consiste en la provisión y colocación de marcos y tapas para acceso a conductos, y rejas para cámaras de captación, así como todo otro material metálico suplementario necesario para su colocación. Estos podrán ser de hierro fundido gris o hierro fundido dúctil.

Las tareas se realizarán conforme a la Memoria Descriptiva, los Planos del Proyecto Ejecutivo, Especificaciones Técnicas Generales y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

ELEMENTOS DE HIERRO FUNDIDO GRIS (GRAFITO LAMINAR)

Deberán estar libres de rebabas y perfectamente limpias. Se verificarán a fin de verificar que no presenten grietas, fisuras, desigualdades, incrustaciones o escorias, sopladuras, porosidades o cualquier otro defecto.

La fundición a emplear será de calidad no inferior a la establecida en la Norma IRAM 556 y complementarias. Los ensayos deberán realizarse de acuerdo a las Normas IRAM 102, 510 y complementarias.

Llevarán un recubrimiento consistente en una pintura de imprimación. Deberá ser de base asfáltico, diluida con solventes apropiados para producir un líquido que pueda aplicarse en frío a pincel o soplete. Poseerá buenas propiedades de nivelación, no producirá burbujas durante su aplicación, será homogénea y libre de cualquier producto que altere las características del agua potable. Responderá a las siguientes exigencias:

Punto de inflamación (IRAM 6555) ºC Mín. 40
Agua (Norma IRAM 6551) g%g Máx. 0,5%
Cenizas g%g Máx. 0,5%
Tiempo de secado (Norma IRAM 1095) hs. Máx. 3
Asentamiento (relación de volátil en la mitad superior, a volátil en la mitad inferior, después de dejar en reposo 5hs.)
Máx. 1,5 : 1

Sobre la base anterior, se deberá aplicar un esmalte en caliente la base de asfalto. No podrá contener productos derivados de la hulla y estará mezclado con un material inerte. Será homogéneo, no formará espuma al ser aplicado y cumplirá con los siguientes requisitos:

Mín. Máx.
Punto de ablandamiento (IRAM 115) ºC 95 120

Material inerte (cenizas) g%g 20 35
Peso específico a 25º tn/m³ 1,15 1,25
Punto de inflamación Cleveland (IRAM 6555) ºC 230 -----
Penetración (IRAM 6576)
A 25ºC - 100 gr. - 5 seg. % 5 10
A 45ºC - 50 gr. - 5 seg. % 15 35
Absorción de agua - 35 semanas g%g -----1,50

EJECUCIÓN DEL REVESTIMIENTO:
La pintura de imprimación podrá ser aplicada a pincel o a soplete sobre superficie limpia y seca.

Entre la aplicación de la imprimación y la del esmalte, no deberá transcurrir un lapso mayor que el indicado por los fabricantes de los productos.

Este deberá indicar además, la temperatura de calentamiento del esmalte y aplicación del mismo, rango de temperaturas dentro del cual puede calentarse el producto sin que sufra alteración y tiempo durante el cual puede permanecer a esas temperaturas.
La tolerancia en el peso que se admitirá con respecto a un peso específico de la fundición de 7.800kg./m³ será del + 7%.

Antes de su instalación los marcos y tapas deberán ser aprobados por la Inspección, pudiendo exigir que se verifiquen las condiciones especificadas en laboratorios de nombres reconocidos.

Los gastos que ello origine correrán por cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de los respectivos ítems.

ELEMENTOS DE HIERRO FUNDIDO DÚCTIL (GRAFITO ESFEROIDAL)

Se ajustarán a la Norma Europea EN 124-1994 aprobada por el Comité Europea de Normalización. Responderán en un todo a la clasificación D-400. El diseño de las tapas cumplirán las siguientes condiciones:

- sección neta mínima -para acceso de hombre- de 600 milímetros de diámetro.
- orificios de ventilación con una superficie mínima de 85 cm².
- altura mínima del marco de 100 mm.
- apertura articulada.

Antes de su instalación, los marcos, tapas y demás accesorios deberán ser aprobados por la Inspección de obra.

DEMOLICIÓN DE OBRAS EXISTENTES

Este Ítem considera también la demolición de obras menores tales como cámaras, sumideros o tramos de conductos/alcantarillas existentes, retiro o anulación, y/o recolocación s/indicaciones de planos de proyecto y/o de la Inspección. En el caso de alcantarillas de tipo tubo que deban ser retiradas, se procederá al retiro de las mismas con sumo cuidado tratando de no dañar estas estructuras premoldeadas, para posteriores utilizaciones. No se reconocerá pago específico alguno por estas tareas, debiéndoselas considerar dentro del precio del ítem.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Las estructuras de "Hormigón Armado" ejecutadas conforme a las especificaciones indicadas anteriormente y correspondientes a los ítems respectivos del presupuesto, se medirán y pagarán por unidad de volumen, en metros cúbicos de "Hormigón Armado" terminado. Dicho pago se realizará al precio unitario contractual establecido

del Item, y será compensación total por el transporte y manipuleo, provisión de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, encofrados, desencofrados, provisión y colocación de las barras, perfiles metálicos, tapas de Fº Fº, necesarios para las terminaciones de las estructuras de los sumideros, conductos, cámaras, empalme con conductos principal y secundarios, alcantarillas y obras complementarias, ejecución de juntas, y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado en el pliego de especificaciones técnicas generales y particulares, planos del proyecto ejecutivo e indicaciones de la Inspección, incluida la ejecución de todos los ensayos y trabajos necesarios para la materialización completa de las obras indicadas.

Todo otro trabajo no mencionado en las especificaciones, memorias o planos de proyecto, pero necesario para la correcta terminación del ítem, deberá ser considerado dentro del precio del mismo.

ARTICULO 5. HORMIGON SIMPLE (H-8) (ítem 4)

Todas las estructuras de HºAº llevarán una base de asiento de Hormigón simple H-8, según espesores indicados en planos y planillas de proyecto.

Normas Generales de Aplicación.

Tanto para los materiales a utilizar, como para la ejecución de las bases de asiento correspondientes a conductos rectangulares, cámaras, sumideros, cabezales y muros de ala, rige lo especificado sobre el particular por el Pliego de Especificaciones Tecnicas Generales de la D.N.V. Edicion 1998 , el hormigon sera tipo H-8 –clase E de la D.N.V.

Manipuleo, Transporte, Colocación, Compactación y Curado.

Antes del inicio de las operaciones de hormigonado se verificará el estado, las dimensiones y niveles de las secciones excavadas y superficies a hormigonar para garantizar una correcta base de apoyo de las estructuras superiores.

La preparación de los pastones de hormigón se efectuará en forma mecánica, por medio de equipos adecuados. La duración del amasado será como mínimo de 1 (un) minuto. El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de colocación con la mayor rapidez posible. No deberán utilizarse mezclas que hubieran empezado su período de fragüe o endurecimiento.

Las operaciones de transporte, colocación, compactación, terminación, protección y curado se realizarán en forma tal que se obtengan estructuras compactas, de aspecto y textura uniformes, resistentes, impermeables, seguras y durables, en un todo de acuerdo con las necesidades del tipo de estructura y con los requisitos especificados. No se realizarán operaciones de hormigonado en condiciones climáticas adversas.

Desde el momento de su colocación y hasta que adquiera la resistencia suficiente el "Hormigón Simple" será protegido contra toda influencia desfavorable que pudiera perjudicarlo. El curado deberá iniciarse inmediatamente después de que el "Hormigón Simple" haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado.

El "Hormigón Simple" deberá protegerse contra el secado prematuro manteniéndolo permanentemente humedecido y de las bajas temperaturas y acciones mecánicas que pudieran perjudicarlo.

Terminaciones.

Todas las estructuras de "Hormigón Simple" deberán presentar superficies superiores completamente lisas, sin huecos, protuberancias o fallas, de tal manera que se constituya en un buen plano de apoyo de las estructuras a las que sirve de asiento. Las deficiencias que se notaren deberá subsanarlas la Contratista, por su cuenta.

Medición y Forma de Pago.

Las bases de asiento de "Hormigón Simple" ejecutadas conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, se medirán y pagarán por unidad de volumen, en metros cúbicos de "Hormigón Simple" terminado. El espesor máximo de las bases de asiento de conductos será de 0,08 m. En cámaras y sumideros se respetará el espesor indicado en planos respectivos. El pago se realizará al precio unitario contractual del Item: "Hormigón Simple H-8", y será compensación total por el transporte y manipuleo, provisión de materiales y ejecución de todos los trabajos necesarios para la materialización completa del ítem.

Artículo 6. CONDUCTOS DE HORMIGON ARMADO RECTANGULARES PREMOLDEADOS COLOCADOS (Item 5)

Descripción

Este ítem comprende la provisión de los materiales necesarios y la ejecución de los trabajos correspondientes para materializar la construcción del colector troncal Los Pioneros.

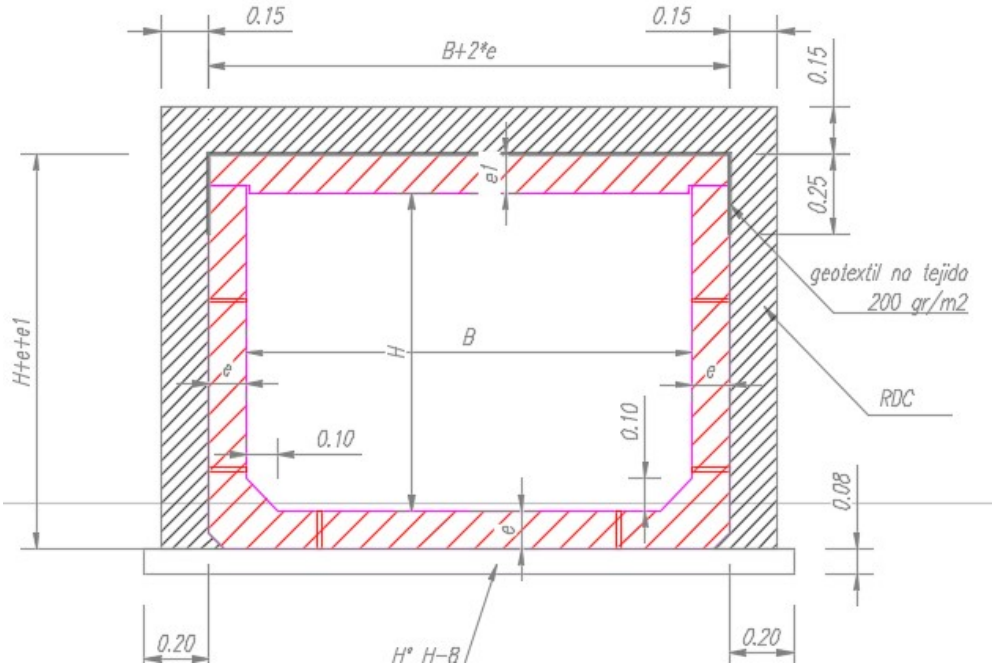
Se utilizarán conductos rectangulares premoldeados de HºAº, con las dimensiones y características que se indican en los planos de proyecto.

Metodo Constructivo

En relación al procedimiento de colocación, se menciona:

- Se realiza la excavación en zanja con maquinaria adecuada, en un talud tal que el suelo sea autoestable, de acuerdo a las propiedades geotécnicas del mismo
- Una vez concluida la excavación se prepara la superficie de asiento de los conductos. Esta consiste en limpiar el material suelo sobre el fondo de la excavación y compactar adecuadamente el terreno a un nivel similar a 90% del proctor estándar. Luego se dispone de un hormigón de limpieza en un espesor de 8cm.
- Al finalizar la preparación del terreno se colocan los módulos del conducto. Los mismos se instalan de manera tal que las juntas entre ellos sean intercaladas, razón por la cual se comienza en un extremo y se coloca una tapa de medio módulo. De este modo se logra la interrupción de la junta.
- Se procede a sellar las juntas entre los elementos. Esto se lleva a cabo con material cementicio y aditivos químicos que permiten asegurar la estanqueidad de las juntas.
- Sobre las juntas superiores se colocará un filtro geotextil no tejido de 200 gr/m2. Cubriendo la parte superior del conducto y 0,25 m a cada lado del mismo.
- Los laterales de los conductos se rellenarán con una capa de RDC (relleno de densidad controlada) de 0.15m de espesor.
- Finalmente se rellenará y compactará la parte superior del conducto con una capa de RDC de 0,15m, y luego sucesivas capas de suelo seleccionado producto de las excavaciones de espesor no mayor a 20cm, hasta alcanzar el nivel de rasante pretendido.

  La Figura adjunta presenta una sección transversal tipo para el conducto (para espesores de conducto referirse a planos específicos de cada uno):



Medición y Forma de pago (ítem 5)

Las estructuras de "Hormigón Armado" ejecutadas conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, se medirán y pagarán de la siguiente manera:

- Los caños de hormigón armado rectangulares premoldeados indicados en los planos de proyecto, ejecutados conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, se medirán y pagarán por unidad de longitud terminada, en metros lineales.

Dicho pago se realizará al precio unitario contractual establecido de cada subítem, y será compensación total por el transporte y manipuleo, provisión de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, provisión y colocación de las barras, perfiles metálicos, tapas de Fº Fº, necesarios para las terminaciones de las estructuras de los conductos, cámaras de inspección y empalme con conductos secundarios, y obras complementarias, ejecución de juntas, y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado en el pliego de especificaciones técnicas generales y particulares, planos del proyecto ejecutivo e indicaciones de la Inspección, incluida la ejecución de todos los ensayos y trabajos necesarios para la materialización completa de las obras indicadas.

El RDC así como el geotextil no tejido se pagarán al precio contractual establecido en los ítems respectivos, y según las indicaciones en los mismos.

La excavación, relleno, tapada y compactación para este ítem se incluyen en los Items: "Excavación mecánica con perfilado manual" y "Relleno y Compactación", respectivamente. El Hº de limpieza H-8 se pagará en unidad de volumen (en m3), al precio contractual establecido y según las indicaciones del ítem respectivo.

Todo otro trabajo no mencionado en las especificaciones, memorias o planos de proyecto, pero necesario para la correcta terminación del ítem, deberá ser considerado dentro del precio del mismo.

Artículo 7. RDC (RELLENO DE DENSIDAD CONTROLADA) (Item 6)

DEFINICIÓN: Será un material cementicio, homogéneo que en estado fresco fluya (propiedad autocompactante) como si fuera un líquido, sin segregar ni exudar; transformándose una vez endurecido en una estructura estable que soporta cargas como si fuera un sólido.

DISEÑO: Para la ejecución del relleno solo se podrán utilizar cementos del tipo Pórtland, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la norma IRAM 50000 y que cumplan con los requisitos mecánicos establecidos para la categoría CP40. Cuando se requieran propiedades adicionales que califican a su tipo se recurrirá según corresponda, a cementos que cumplan con la Norma IRAM 50001. Se fijará como contenido mínimo de cemento la cantidad de 150 kg/m3.

Áridos: Los áridos componentes del hormigón serán controlados diariamente en los acopios para mantener un control de calidad de los mismos.

Agua de amasado: Debe ser clara y de apariencia limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan resultar perjudiciales al relleno de resistencia controlada. Se recomienda que cumpla los requerimientos de la norma IRAM 1601.

Aditivos: Deben estar certificados por su productor y deben demostrar un adecuado comportamiento y compatibilidad con el cemento utilizado.

ELABORACIÓN: Será producido, controlado y distribuido con plantas que posean equipamientos de la industria del hormigón elaborado para permitir el control de las características en estado fresco y endurecido. Los controles de calidad se realizarán según lo especifica el CIRSOC 201-05 en su capítulo 4.

PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO:

Consistencia: Si el asentamiento esperado de la mezcla es menor de 20 cm medido a través del ensayo del tronco de cono de Abrams, se utilizará este ensayo para determinar la consistencia de la mezcla (IRAM 1536).

Para consistencias mayores de 20 cm de acuerdo a lo especificado en el punto anterior, se utilizará el ensayo de mesa de Graf (IRAM 1690) o el método indicado por la Inspección.

La determinación de la consistencia de la mezcla se realizará al momento de la descarga, dentro de los primeros 30 minutos desde la llegada del camión motohormigonero a obra.

Densidad: Los valores de densidad oscilarán entre 1400 y 1700 kg/m^3 dependiendo de los materiales componentes de la mezcla. El control de esta propiedad se realizará según norma IRAM 1562.

Aire Incorporado: La mezcla en estado fresco deberá presentar un aire incorporado superior al 20%, medido según Norma IRAM 1602.

Temperatura: La temperatura de la mezcla en el momento de ser colocado será inferior a los 30°C. En lo general cumplirá con lo especificado en los capítulos 5.11 y 5.12 del CIRSOC 201-05.

PROPIEDADES EN ESTADO ENDURECIDO:

Resistencia a la compresión: La resistencia será superior a los 4 MPa obtenido de probetas cilíndricas de 150 x 300 mm ensayadas según Norma IRAM 1546.

Permeabilidad: La permeabilidad del ROC dependerá del diseño del mismo. Se pueden conseguir permeabilidades similares a la de una arena gruesa uniforme (4Ox 10.2 cm/seg) o también a la de una arcilla (1,Ox 10.7 cm/seg).

Se deberá realizar una correlación entre el aire obtenido en estado fresco del material frente a la permeabilidad final del mismo para tener un control en el momento de la

colocación del mismo. El aire incorporado en estado fresco será medido según Norma IRAM 1602.

CBR: Se representará una relación entre el CBR y la resistencia a la compresión para la unificación de criterios de aceptación.

Contracción por secado: No deberá presentar contracción por secado.

METODOS DE CURADO: Se utilizará el método de curado por película impermeable. El producto a utilizar será un compuesto químico en base a resina que cumpla con la Norma IRAM 1675 (compuestos tipo B), el que será aplicado a razón de 200 a 300 g/m2.

Colocación RDC.

Los laterales de los conductos se rellenarán con una capa de RDC (relleno de densidad controlada) de 0.15m de espesor. Luego se rellenará y compactará la parte superior del conducto con una capa de RDC de 0,15m,

Medición y Forma de Pago

El Relleno RDC ejecutado conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, y colocado alrededor del conducto según especificaciones, se medirá y pagará por m3; (considerando 0,15 m de espesor sobre laterales y losa superior del conducto multiplicado por el desarrollo longitudinal del mismo).

Artículo 8. GEOTEXTIL NO TEJIDO (Item 7)

Se colocará un filtro geotextil no tejido de 200 gr/m2. Cubriendo la parte superior del conducto y 0,25 m a cada lado del mismo. El filtro de geotextil no tejido será de tipo II, y deberá cumplir los requisitos de la siguiente tabla:

TABLA DE ESPECIFICACIONES TIPO PARA GEOTEXTILES NO TEJIDOS

DESCRIPCIÓN: Material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas y constituido por filamentos continuos de polímeros sintéticos.

Requisitos a cumplir por el geotextil:

Tipo	Un.	I	II	III	IV	V	Norma
MECÁNICAS							
Resistencia mínima a la tracción en sentido longitudinal Carga distribuida	kN/m	8	10	16	21	31	IRAM 78012 ASTM D 4595 ISO 10319
Alargamiento a rotura en cualquier sentido comprendido entre	%	45 - 55					IRAM 78012 ASTM D 4595 ISO 10319
Resistencia mínima al desgarre trapezoidal en sentido longitudinal	N	220	300	440	540	800	ASTM D 4533
Resist. mínima al punzonado (Pisón CBR)	kN	1.3	2	3.1	4.1	6	IRAM 78011 ISO 12236
Resist. mínima al reventado	MPa	1.2	1.7	2.6	3.4	5	ASTM D 3786
HIDRÁULICAS							
Abertura de filtración comprendida entre	micro nes	250 y 150	230 y 130	190 y 110	160 y 90	130 y 60	ISO 12956 ASTM D 4751
Permeabilidad normal mínima	cm/s	0.4					IRAM 78007 ISO 11058 ASTM D 4491
Permeabilidad planar mínima (Presión 20 kPa)	cm/s	0.6					ASTM D 4716 IRAM 78010
Transmisividad (Presión 20 kPa)	cm²/s	0.07	0.09	0.12	0.15	0.21	ASTM D 4716 IRAM 78010
FÍSICAS							
Gramaje	gr/m2	150	200	300	400	600	ASTM D 5261
Aspecto: "Las capas deben estar exentas de defectos tales como zonas raleadas, agujeros o acumulación de filamentos".							
Color: "No se admiten materiales cuyos polímeros constituyentes no hayan sido estabilizados contra los rayos ultravioletas (p. ej.: productos blancos o incoloros)."							

Medición y Forma de Pago

El geotextil se medirá y se pagarán en metros cuadrados (m2) de superficie neta

cubierta de conducto sin contabilizar en el cómputo solapes o superposiciones que sea necesario realizar para el montaje adecuado del mismo, al precio unitario del contrato estipulado en el ítem correspondiente.

Artículo 9. RELLENO Y COMPACTACION (item 8)

Los trabajos de relleno con suelo debidamente compactado en forma manual y/o mecánico, se ejecutarán, en los espacios que queden entre las estructuras enterradas y las excavaciones efectuadas para su ejecución.

Será de aplicación para este ítem, todo lo señalado en el artículo correspondiente a "COMPACTACIÓN DE SUELOS" indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

Materiales para el Relleno.

El relleno de las excavaciones, una vez ejecutadas las estructuras de hormigón previstas, se realizará con el material previamente acopiado producto de las mismas.

Si en algún caso resultara necesario transportar suelo faltante para efectuar rellenos, este transporte y provisión será por cuenta de la Contratista, sin que ello represente pago adicional alguno.

El suelo a utilizar en los rellenos, deberá ser previamente desmenuzado y estará libre de piedras, cascotes, materiales putrescibles y cualquier otro elemento perjudicial a criterio de la Inspección.

El material sobrante no utilizado para el relleno y tapada de las excavaciones en los cuales se debe alcanzar el nivel original de rasante de la calle o vereda según el caso, obtenido de las excavaciones realizadas, será retirado del lugar según lo indicado en el Artículo 2.

Método Constructivo.

El relleno de las excavaciones, a ambos lados de las estructuras de hormigón construidas y hasta alcanzar 0,30 m de tapada sobre las mismas, salvo indicación en contrario por parte de la Inspección, se ejecutará con pala y a mano, en capas sucesivas de 0,20 m de espesor, de manera de llenar perfectamente los huecos entre la estructura y el terreno firme.

El suelo será colocado y compactado en capas no mayores a 0,20 m., debiendo tener un contenido de humedad igual a la óptima. Se efectuará con el suelo del lugar un "Ensayo de Compactación", para determinar la humedad óptima del material en los distintos lugares donde se efectuarán los rellenos.

No se permitirá incorporar a los rellenos, suelo con humedad igual o mayor que el límite plástico. La Inspección podrá exigir que se retire todo volumen de suelo con humedad excesiva y se reemplace con material apto. Esta sustitución será por cuenta del contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será ni medido ni pagado.

La compactación de dichas capas se realizará mediante vibrocompactadores, cuidando que el contenido de humedad sea el óptimo determinado a partir del Ensayo Próctor T-99, debiendo alcanzarse una densidad no inferior al 99 % de la obtenida con dicho Ensayo. El trabajo de relleno a ambos lados de las estructuras de hormigón construidas se deberá realizar entre los 7 y 14 días de completado el desencofrado de las estructuras de hormigón y/o luego que las estructuras hayan adquirido la resistencia adecuada a criterio de la Inspección.

Antes de iniciar los trabajos, la Inspección ordenará efectuar una prueba de compactación con el equipo a usar por la Contratista verificando los resultados obtenidos.

Para completar el relleno y compactación de la excavación hasta el nivel de rasante, se permitirá la utilización de los materiales sobrantes de las excavaciones, y con la humedad que indique la Inspección, para permitir una adecuada compactación.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista un plazo para complementarlos y en caso de incumplimiento, éste se hará pasible de la aplicación de una multa según lo establezca la normativa legal de la documentación contractual, sin perjuicio del derecho del Contratante de disponer la ejecución de los trabajos necesarios por cuenta de terceros con cargo al Contratista.

La Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso para evitar que al ejecutarse los rellenos y compactaciones se deterioren las obras hechas o preexistentes, y estará a su cargo y a su exclusiva cuenta las reconstrucciones y/o reposiciones que fuesen necesarias.

Medición y Forma de Pago.

El "Relleno y Compactación", ejecutados conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, se medirá y pagará por unidad de volumen terminado, en metros cúbicos.

a) para el caso de conductos, cámaras y sumideros: al volumen reconocido por la Inspección como “Excavación mecánica con perfilado manual” se le deducirá el volumen exterior ocupado por las estructuras contenidas en la excavación y los correspondientes a cama de arena, hormigón de limpieza y RDC si fuera el caso.

b) Para otros casos se medirá el volumen rellenado y compactado por el método de las áreas medias multiplicado por la longitud entre dos áreas sucesivas correspondientes.

Dicho pago se realizará al precio unitario contractual del Item: "Relleno y Compactación", y será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra para el movimiento de los materiales, su colocación y compactación, disposición de los sobrantes, con la ejecución de todos los trabajos necesarios para la restitución de los niveles de calles y veredas compatibles con un correcto funcionamiento de las obras ejecutadas y de las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal adecuadas, así como todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del relleno de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 10. REVESTIMIENTO DE CANALES CON Hº H-15 CONFINADO EN GEOCELDAS (Item 9)

Generalidades.

El tramo del canal Antártida Argentina próximo a calle Los Pioneros, donde descarga sus excedentes hídricos tanto el canal Antártida Argentina como Los Pioneros, será reacondicionado, y revestido en su fondo y taludes colocando hormigón con clase de Resistencia "H - 15" dentro de paneles de 100 mm de espesor mínimo (confinamiento celular o geoceldas sintéticas rellenas), vinculados por tensores pasantes, apoyados sobre un geotextil no tejido. Este sistema tiene por finalidad obtener un revestimiento semiflexible para evitar la erosión producto de la energía del agua y disminuir los costos de mantenimiento.

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para la preparación final de la superficie de apoyo y ejecución del revestimiento.

Se utilizarán paneles de geolceldas de PEAD, con tensores y estacas de anclaje según se indica en planos de proyecto.

Materiales.

Hormigón

El material a emplear en el relleno estará constituido por un hormigón con clase de Resistencia "H - 15", según CIRSOC 201. En caso de existir la posibilidad de agresión química (de agua o suelos) deberán respetarse las indicaciones del CIRSOC 201 para tal fin.

Se utilizará un hormigón de consistencia fluida, de forma tal que se puedan colocar, compactar y enrasar fácilmente. La mezcla endurecida deberá ser durable y resistente al medio ambiente y a la posible abrasión del flujo de agua y sedimento, durante una vida útil de 25 años.

La elaboración, colocación y terminación del hormigón se regirá por los Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones del Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles (SIREA) aprobadas por Resoluciones N° 55/87 y 69/87 SOP (ex CIRSOC). En los aspectos no contemplados por el SIREA ni por las presentes especificaciones técnicas, podrán aplicarse otros reglamentos, previa aceptación de la Inspección de Obra.

El hormigón a utilizar será del tipo elaborado en planta hormigonera respetando una dosificación necesaria para lograr una resistencia característica mínima de 150 Kg/cm2 (a 28 días) y una trabajabilidad de 3 a 5cm de asentamiento en cono de Abrams (según ensayos normalizados).

La Contratista de Obra deberá evaluar los materiales disponibles, condiciones de ejecución, agresividad del ambiente y solicitaciones funcionales del revestimiento. Según el desempeño necesario del material a dosificar, se deberán justificar los valores de diseño de resistencia, durabilidad, densidad, permeabilidad u otro parámetro característico. En casos especiales se podrá evaluar la utilización de aditivos.

A los efectos de evaluar la resistencia de la mezcla, se extraerán muestras del hormigón fresco cada 5 m3 o fracción menor por día de trabajo. La evaluación se hará de la forma especificada en el “Reglamento Argentino de Construcciones de Hormigón” (CIRSOC 201).

Panel de confinamiento celular - Geoceldas

Un panel de geoceldas está compuestos por cintas texturizadas y perforadas de PEAD (Polietileno de Alta Densidad), conectadas entre sí a través de soldaduras puntuales en toda su extensión, alineadas perpendicularmente al eje longitudinal de las cintas. Al ser expandidas, las cintas interconectadas forman las paredes de una estructura tridimensional flexible de confinamiento celular que puede ser llenadas con distintos materiales.

Tabla - Características de las Geoceldas

DIMENSIONES	
Profundidad mínima de celda (mm)	100

Superficie de celda nominal máxima (cm2)	470
Espesor mínimo de pared de celdas (mm)	1.2
PROPIEDADES MECÁNICAS	
Resistencia de la soldadura (kN/m)	> 14
DURABILIDAD	
Polímero	Polietileno de Alta Densidad (HDPE)
Densidad	> 0.94 g/cm^3
Aditivos	Tenor de carbono > 1.5%

La celda será de paredes de láminas texturadas y perforadas unidas por fusión, de polietileno de alta densidad (HDPE), peso específico mínimo: 0,935 g/m³; profundidad 100 mm y espesor de pared de celdas mínimo 1.20 mm.

El texturado de las paredes estará constituido por salientes romboidales, en una densidad no inferior a las 22 identaciones/cm² de pared de celda.

El perforado estará constituido por agujeros de 10 mm de diámetro, ubicadas en filas separadas no más de 20 mm entre filas cercanas, respetando una distancia de cómo mínimo 13 mm entre el centro de la perforación más cercana y el borde aledaño de la celda y 22 mm como mínimo de la soldadura. El área perforada no deberá ser inferior al 21% del área de pared.

La resistencia mínima inicial de la soldadura será de 1400 N y a largo plazo no inferior al 60% del valor anterior.

Cada bloque confinado en la geocelda, será vinculado a los bloques contiguos mediante un tensor sintético o cuerda de polipropileno de 6mm de alta tenacidad y estabilizado a UV, cumpliendo las siguientes características:

a) Cuerda de 6 mm de diámetro
b) Carga de rotura 330 kg
c) Trenzado punto diamante
d) Cubierta y núcleo de Polipropileno
e) Con filtro UV
f) Cabo trenzado semiestático de alta tenacidad

Se colocará un tensor pasante cada medio ancho de celda (0.16m), formando una malla de 6 tensores por metro de ancho. Estos elementos le confieren una resistencia, adicional al panel de PEAD, mayor a 600kg por metro de ancho.

ESPECIFICACIONES TIPO PARA GEOTEXTILES NO TEJIDOS

VER ARTICULO 8. GEOTEXTIL NO TEJIDO

EJECUCION

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista de Obra deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, una memoria constructiva detallando las siguientes tareas: preparación del sustrato, colocación de geotextil no tejido, instalación de paneles de geoceldas sujetos mediante tensores y estacas de anclaje, provisión y

elaboración del H°, colocación, compactación, terminación y curado del H° confinado en los paneles de geoceldas.

Una vez perfilada adecuadamente la superficie a revestir, se extenderá el geotextil no tejido cubriendo el suelo. Los paneles de geoceldas se colocarán sobre el geotextil, los que serán ubicadas y ancladas de manera tal que su mayor dimensión sea perpendicular al eje de desarrollo del canal. Luego se procederá a rellenar con el hormigón cuidadosamente, debiendo quedar la superficie completamente lisa, sin huecos, protuberancias o fallas.

Preparación del sustrato

La superficie de apoyo o sustrato deberá ser acondicionado retirando el manto superior de suelo (mínimo 20cm), efectuando una limpieza de raíces u otros restos vegetales. En caso de terraplenes o estructuras de suelo de relleno, el suelo seleccionado deberá cumplir con una compactación del 95% de Proctor modificado. Por último, se realizará un perfilado, nivelando y regularizando la superficie según proyecto.

Instalación del geotextil

Se colocará sobre el suelo un geotextil no tejido que actúa como filtro y separación. Se procede a tender el geotextil sobre la superficie a proteger, anclándolo debidamente según plano tipo e instrucciones de la Inspección.

Se materializará un solape entre mantas aledañas de 0.20m. En caso de requerirse por las condiciones climáticas del lugar (p.ej.: viento) un anclaje adicional, éste se materializará por medio de grampas de acero de construcción en forma de “U” de 20 cm de longitud de anclaje.

Instalación y anclaje de paneles de geoceldas

Se cortarán los tensores sintéticos según cantidad y longitud necesarias. Se deberá utilizar un tensor sintético por celda. La longitud del tensor se considera de 1.2 veces la longitud del panel. Con los paneles de celdas sin extender, enhebrar los tensores, anudándolos firmemente en uno de los extremos, de forma tal de evitar su deslizamiento durante la posterior extensión de las celdas.

En coronamiento del talud se construirá una zanja de anclaje según indicaciones de Plano Tipo. En su interior se materializará el anclaje de paneles y tensores mediante estacas de acero de 10mm y 0.40m de longitud, con una distancia de una celda (0.33m). Luego del llenado de las geoceldas con hormigón, se rellenará la zanja de anclaje con suelo compactado.

Anclado el panel en la zanja de anclaje se procederá a su extensión cubriendo toda la superficie a revestir. Para el anclaje de paneles y tensores se deberán hincar estacas de acero de 10mm de diámetro, de forma tipo “J” y 0.40m de longitud. Se hincan estacas “J” a fin de mantener extendido el panel completo con una distribución no menor de 1 estaca/m². Puede tomarse como regla práctica una distancia entre estacas de 0.65m o 2 celdas en dirección de la pendiente y de 1.30m o 4 celdas en dirección del escurrimiento, lo que equivalente a 1.20 estacas/m².

Se unen entre sí las secciones aledañas de geoceldas por medio de estacas, abrochado, o cualquier otro medio adecuado, superponiendo los extremos de medias celdas de ambos paneles.

En el caso de que la longitud a revestir sea mayor que una sección completa expandida, se vincularan los tensores y paneles para lograr una continuidad mecánica del sistema. En este caso la unión se realiza enfrentando las celdas extremas de ambos paneles.

Relleno con Hormigón:

Una vez aseguradas las secciones de celdas al talud, se procede a su relleno con H° desde la cresta hacia el pie. El relleno se realiza hasta el filo superior de las celdas compactándose posteriormente manualmente o con equipo vibratorio. La terminación de la superficie es manual.

Deberá presentar una terminación de superficie al frataz. El llenado de las celdas se realizará hasta enrasar la superficie superior de las mismas.

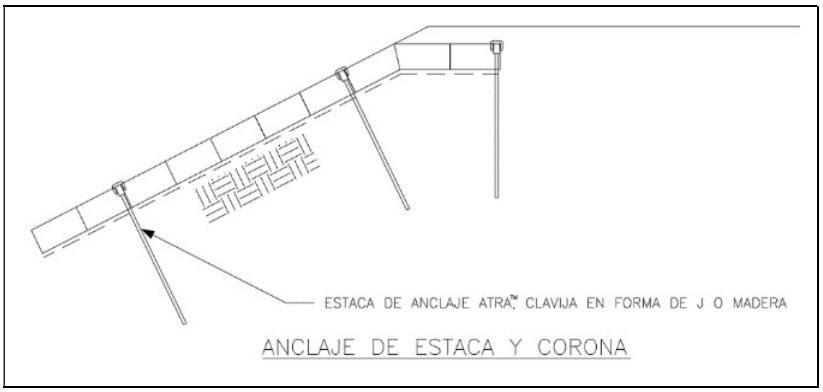


Figura: Sistema típico de anclaje propuesto

Si la necesidad de drenaje prevista superase los 2 l/m²/minuto deberán colocarse barbacanas a fin de eliminar subpresiones. Las mismas se materializarán por medio de un tubo de PVC de ≅ 25,4 mm, con su extremo enterrado envuelto en geotextil del mismo tipo que el usado en el paso 2), o rellenando celdas con material granular.

Para asegurar una buena compacidad e impermeabilidad del hormigón, el mismo se ejecutará con una relación agua/cemento máxima de 0.45 y con un asentamiento máximo de 7 cm. El mismo podrá ser elaborado “in situ”, debiendo ser vibrado con equipo mecánico. Deberá presentar una terminación de superficie al frataz. El llenado de las celdas con hormigón se realizará hasta enrasar la superficie superior de las mismas.

Si se previese la instalación de sectores premoldeados, el rellenado se realizará en planta o eventualmente en las cercanías de la cresta del talud a proteger, utilizando un bastidor para el extendido de las celdas, siguiendo la metodología descripta para el enhebrado de los tendones sintéticos.

Las uniones entre paños se materializarán por medio del ajuste con precintos sintéticos de los tendones extremos longitudinales de los paños. Finalmente se procederá al hormigonado de las zonas de juntas.

Posteriormente se deslizarán los paños completos a su posición final.

En este caso en particular deberán dejarse celdas vacías necesarias para la posterior materialización de barbacanas y/o relleno con material pétreo para el drenaje de la superficie freática, o si fuera necesario para el pasaje de estacas. En general se dejarán celdas sin rellenar con hormigón y rellena con material pétreo en los taludes, a razón de 1 c/ 2 m2 aproximadamente.

Debajo de la zona de junta entre paños aledaños se colocará un geotextil tejido de manera de cubrir el ancho de la junta propiamente dicho más 50 cm a cada lado del borde de cada paño.

La unión entre paños ya posicionados se realizará por precintado entre los tendones extremos procediéndose con posterioridad al hormigonado de la zona de junta.

Medición y Forma de Pago.

El "Revestimiento del canal", ejecutados conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, se medirá y pagará por unidad terminada, en metros cuadrados (m^2). Dicho pago se realizará a los precios unitarios contractuales del Item, y será compensación total por la provisión y colocación de geotextiles, paneles de láminas sintéticas de confinamiento celular, elaboración y colocación de hormigones, anclajes y toda otra tarea necesaria para la completa y correcta terminación del ítem de acuerdo a esta especificación.

ARTÍCULO 11. SOLUCION INTERFERENCIAS. ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS (Item 10)

Descripción

Durante la ejecución de la conducción pluvial, se encontrarán interferencias con servicios de diferente índole, debiendo la Contratista proceder a la reubicación y acondicionamiento de las mismas en forma previa a la ejecución del conducto pluvial.

La Contratista tiene la obligación de gestionar la autorización para la remoción de interferencias de los distintos servicios públicos, la cual debe hacerse sin afectar la prestación de los mismos.

Todos estos trabajos deberán contar con la aprobación de los organismos responsables de cada servicio, previo al inicio de cualquier obra.

Este artículo comprende la provisión de materiales y la ejecución de los trabajos necesarios en relación a las obras necesarias para la reconstrucción y/o adecuación de las infraestructuras de servicios públicos, tales como servicios cloacales, redes de agua potable, y otros tendidos subterráneos que eventualmente se pudiera encontrar al momento de iniciarse la construcción, que resultarán afectados por las obras a construir.

Todas las tareas necesarias para cumplir el item deberán contar con la aprobación de los respectivos entes propietarios o concesionarios de los servicios públicos, debiéndose ejecutar conforme a los reglamentos y procedimientos vigentes, tanto en lo atinente a la construcción como posteriores pruebas de funcionamiento.

11.1. Interferencias con red de agua potable. Construcción y/o reconstrucción de red de agua potable

11.1.1 Descripción

La contratista deberá ejecutar obras de reconstrucción de la red de agua potable a fin de evitar interferencias con el conducto pluvial principal, acorde al proyecto de detalle a desarrollar según se indica en el Artículo 1.

Previo a la ejecución de estas obras, se deberá contar con la aprobación del organismo responsable de las conducciones (Aguas de Formosa).

Si bien la traza prevista del conducto intenta minimizar las interferencias, se ha detectado la posibilidad de presencia de interferencias con la red de agua potable, teniéndose detectados las siguientes afectaciones cruces (progresivas aproximadas):

- cruce cañería 75 PVC (aprox, Progr 1500, Progr. 870, Progr 740, Prog 630, Progr 390, Progr 385)

- cruce cañería 160 PVC (aprox, Progr 870, Prog 630, Progr 380)

- cruce cañería 200 PVC (aprox, Progr 1500),

- cruce cañería 250 PVC (aprox, Progr 1145)

- cruce cañería 315 PVC (aprox, Progr 1500, Progr 990)

- cruce cañería 400 (aprox, Progr 1145, Progr 980)

- conexiones domiciliarias

- necesidad corrimientos cañerías PVC (interferencia con conductos conexión sumideros)

Los cruces de cañerías de agua potable con el conducto pluvial deberán desarrollarse tanto por encima como por debajo del mismo, con protecciones de encamisado metálico con acero tipo SAE 1020 de espesor de 1/4" mínimo y diámetro interior acorde al ducto que se desarrollará por el mismo, y siguiendo las normas del Ente Responsable del Servicio.

Asimismo teniendo en cuenta que las trazas existente de conducciones de agua potable paralela a la traza del conducto pluvial, podrían estar en posiciones diferentes a las previstas en planos, se plantea la posibilidad de corrimientos laterales de cañerías de PVC 110mm, 200mm y 250mm.

Este ítem comprenderá básicamente:

- Provisión, acarreo y colocación de cañerías y accesorios de la red de distribución de agua potable incluyendo conexiones domiciliarias según normas del Ente Responsable del servicio (AdF), del mismo material y clase existente, así como también bloques de anclaje de H° H-13 si resultara necesario.

- Ejecución de las pruebas hidráulicas, pruebas del paso del tapón y pruebas de funcionamiento, limpieza y desinfección de cañerías y accesorios.

- Provisión, acarreo y colocación de los materiales para la conformación del lecho de asiento de las cañerías. La base de asiento de las cañerías deberá ser conformada por arena en un espesor mínimo de 0,10 metros para lo cual deberán hacerse las previsiones necesarias al efectuarse la excavación.

- La excavación manual a cielo abierto para ejecución de cámaras para colocación de válvulas, profundidad según proyecto.

- Provisión, acarreo y colocación de hormigón tipo H 30 y armadura de acero ADN42, para ejecución de las cámaras necesarias, tanto en calzada como en vereda.

- Provisión, acarreo y colocación de marcos y tapas de hierro fundido, según normas del organismo responsable del servicio, incluyendo anclaje y asiento, en calzada y en vereda.

- Los materiales, operaciones y trabajos mencionados en el presente artículo y cualquier otro no citado expresamente, pero necesario para la correcta ejecución de las obras, debiendo cumplir los mismos con las especificaciones del organismo responsable del servicio.

Las cañerías y accesorios para la red de distribución y para las conexiones domiciliarias que resulten afectadas, incluyendo las piezas especiales necesarias, deberán cumplimentar los requisitos establecidos por Aguas de Formosa.

11.1.2. Medición y Forma de Pago.

Los trabajos de construcción y/o reconstrucción de la red de agua potable: sondeos, excavación, materiales, transporte, mano de obra, equipos, maquinaria, rellenos y compactación, permisos necesarios, y todo otro elemento necesarios para dejar habilitado el servicio de agua potable conforme las normas del organismo responsable, se pagará de la siguiente manera:

- Para cañerías: se pagaran por metro lineal (ml), instalado y aprobado por la Inspección, al precio unitario de Contrato. Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de las cañerías, excavación necesaria, cama de arena, juntas, empalmes, conexiones domiciliarias, válvulas, realización de las pruebas hidráulicas, pruebas de paso de tapón, pruebas de funcionamiento, desinfecciones, relleno y compactación y retiro de material sobrante, como asimismo la provisión, transporte y colocación de todo otro material necesario para la obra y todo el personal que requiera la ejecución correcta de la obra contratada.

- Los cruces previstos con caño camisa de acero se pagarán por unidad terminada (u), incluyendo el mismo los materiales, así como las tareas de excavación, relleno y compactación, ejecución de anclajes y asimismo la provisión, transporte y colocación de todo otro material necesario para la obra y todo el personal que requiera la ejecución correcta de la obra contratada

En los precios debe considerar prorrateadas la provisión, transporte y colocación de todo otro material necesario para la obra y todo el personal que requiera la ejecución correcta de la obra contratada, al igual que todas las gestiones necesarias ante el/los organismos responsables del servicio. De igual manera la rotura y reparación de veredas (a su condición original) que pudieran tener lugar, se consideran prorrateadas en el precio del ítem.

Asimismo, todos los materiales, mano de obra, maquinarias, señalizaciones, y demás costos asociados para el mantenimiento del servicio mientras se realiza la obra definitiva deben considerarse prorrateados en los precios del ítem.

11.2 Solución Interferencias con conducto gas existente

11.2.1. Descripción

Por calle Alicia Moreau de Justo se desarrolla un conducto de gas para el futuro abastecimiento (a la fecha no existe este servicio en la ciudad de Formosa), cuya traza intercepta el conducto proyectado. El conducto para conducción de gas existente es de diámetro 8” de Polietileno extruido tricapa API 5LX 52 e=6.35 (ver plano Anexo ENARSA – GNEA2VE-02-L-TR-2086; Traza Gasoducto 8” – A Formosa PK 2+450 a PK 4+200; rev 4 9-11-17).

Este ítem comprende la provisión de los materiales necesarios y la ejecución de los trabajos correspondientes para materializar el cruce, acorde a las instrucciones del organismo responsable.

Todas las tareas necesarias para cumplir el item deberán contar con la aprobación de los respectivos entes propietarios o concesionarios del servicio público, debiéndose ejecutar conforme a los reglamentos y procedimientos vigentes, tanto en lo atinente a la construcción como posteriores pruebas de funcionamiento.

11.2.2. Medición y Forma de Pago

Todas las tareas necesarias para cubrir este ítem: sondeos, excavación, provisión de materiales, mano de obra, equipos, colocación de las cañerías y accesorios, caños

camisa, relleno y compactación, pruebas de funcionamiento, así como las gestiones y permisos necesarios y todo otro elemento necesario para cumplir con las normas del Ente Responsable del Servicio correspondiente, recibirán un pago global.

11.3 Solución Interferencias con otros servicios (telefonía, red eléctrica, etc.)

11.3.1. Descripción

Comprende la provisión de los materiales necesarios y la ejecución de los trabajos correspondientes para materializar los cruces, desvíos, reparaciones y/o acondicionamientos de los servicios de diferente tipo (excluidos agua y gas) que pudieran existir al momento de realizar las obras.

Todas las tareas necesarias para cumplir el item deberán contar con la aprobación de los respectivos entes propietarios o concesionarios de los servicios públicos, debiéndose ejecutar conforme a los reglamentos y procedimientos vigentes, tanto en lo atinente a la construcción como posteriores pruebas de funcionamiento.

11.2.2. Medición y Forma de Pago

Todas las tareas necesarias para cubrir este ítem: sondeos, excavación, provisión de materiales, mano de obra, equipos, colocación de las cañerías y accesorios, caños camisa, relleno y compactación, así como las gestiones y permisos necesarios y todo otro elemento necesario para cumplir con las normas del Ente Responsable del Servicio correspondiente, recibirán un pago global, el cual se certificará en forma proporcional al avance de obra.

De igual manera la rotura y reparación de veredas (a su condición original) que pudieran tener lugar, se consideran prorrateadas en el precio del ítem.