

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROYECTO: OBRAS DE MEJORAMIENTO ALCANTARILLADO EN LA
ZONA URBANA EN EL MUNICIPIO DE VICTORIA CALDAS**

FEBRERO DE 2017

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto indicar los procedimientos constructivos, materiales, equipos, mano de obra y metodologías aceptadas por la Entidad Contratante para ejecutar las obras objeto del presente proyecto; la aplicación u omisión de lo indicado en el texto no omite de responsabilidad alguna al Contratista Constructor frente a la obra en sí misma, la Alcaldía Municipal y/o terceros.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones técnicas y/o en los planos, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista Constructor de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores, en este caso el Interventor prestará sus servicios aclarando o adicionando especificaciones que ayuden al mejoramiento y normal ejecución de la obra contratada.

2. NORMAS APLICABLES

La ejecución de la obra y el suministro de materiales objeto de este proyecto deberán ajustarse al Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente, la Norma Colombiana de Construcciones y diseño Sismo Resistente – NSR10, y Normas INVIAS, especificaciones contenidas en el presente documento, normas vigentes dispuestas por la Alcaldía Municipal de Manzanares para este fin y demás aplicables a la materia.

3. MATERIALES

El Contratista Constructor se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de la obra para evitar la escasez de materiales. Los materiales y demás elementos, que el Contratista Constructor emplee en la ejecución de las obras que se le encomienden deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se le destine.

La Interventoría y/o la CONTRATANTE podrán rechazar los materiales si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. Los materiales y elementos que el Contratista Constructor emplee en la ejecución de las obras sin dicha aprobación, podrán ser rechazados por la Interventoría y/o la CONTRATANTE cuando no los encuentre adecuados. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el Contratista Constructor a su costo.

En caso de que se requiera por parte de la Interventoría la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el Contratista Constructor está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios y no representarán ningún costo adicional para la Contratante.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del Contratista Constructor y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El Contratista Constructor será responsable por los materiales incluidos en el contrato hasta que sean entregados en el sitio acordado. Además, el Contratista Constructor tendrá a su cargo todos los riesgos de materiales rechazados después de recibir el anuncio del rechazo.

Todos los materiales estarán sujetos a inspección y pruebas por el Interventor en cualquier lugar durante el periodo de fabricación, embalaje, montaje y en cualquier momento anterior a la aceptación final.

En caso de que cualquier material resultare defectuoso por mala calidad de materia prima o mano de obra o no se cumpliera con los requisitos de estos documentos, la Interventoría y/o la CONTRATANTE tendrán derecho a rechazarlo o a exigir su corrección.

Los materiales rechazados deberán ser retirados o corregidos inmediatamente por cuenta del Contratista Constructor a la notificación por parte del Interventor y no podrán ser presentados nuevamente para recibo a menos que se haya subsanado el motivo del rechazo o ejecutado su corrección. Si el Contratista Constructor no removiére tal material cuando se le solicitare o no procediere dentro del periodo señalado a su reemplazo o corrección, la CONTRATANTE podrá solicitar su reemplazo o corrección como lo estime conveniente y cargar al Contratista Constructor los costos ocasionados con tal motivo o podrá terminar el Contrato por incumplimiento.

4. ENSAYOS DE LABORATORIO

El Contratista realizará a su costo los ensayos de materiales primarios (directos de los proveedores) y secundarios (manufacturados) con un laboratorio de reconocida trayectoria en el medio previamente autorizado por la Interventoría. El contrato entre el Contratista Constructor y el laboratorio debe incluir toma de muestras en campo, transporte y almacenaje de las muestras, ensayos y entrega de los resultados directamente a la Interventoría.

5. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Este trabajo consiste en colocar el estacado necesario y suficiente para identificar en el terreno los ejes y chaflanes de la tubería, estructuras principales y obras complementarias, así como también las longitudes, anchos y niveles para ejecutar las excavaciones como se indica en los planos. Se dejarán referencias permanentes para nivel y tránsito y solo se retirarán con autorización de la Interventoría. Antes de iniciar cualquier trabajo debe notificarse a la Interventoría para que compruebe la correcta colocación del estacado de acuerdo con los planos y las especificaciones y se debe dibujar la planta y perfil para verificar el levantamiento asumido en el proyecto.

Las medidas deben efectuarse con cinta, ejecutando los trazados con tránsito y nivelando con aparatos de precisión.

El personal indicado para la realización de éste trabajo es la comisión de topografía y se deberá confirmar con la Interventoría que el personal está capacitado para éste tipo de trabajos.

El Contratista Constructor no iniciará ningún trabajo sin que el Interventor haya aprobado la localización de las obras del cuadro de cantidades y/o complementarias objeto de este concurso.

6. TOPOGRAFÍA

El Contratista Constructor deberá hacer todo el trabajo de tránsito y nivel que se requiera para determinar con precisión la posición horizontal, elevaciones y dimensiones de todas las partes constructivas de las estructuras y de sus obras complementarias e incluirlos en los análisis de costos indirectos de su propuesta.

Dentro de estos trabajos deberán seguir con los siguientes lineamientos:

- Amarrar el levantamiento planimétrico al sistema de coordenadas del IGAC.
- Línea de tránsito con aparatos de precisión al segundo, abscisado cada 10 metros y en caso de pendientes superiores al 12% cada cinco metros.
- Referenciar parámetros urbanísticos.
- Referenciar sistemas existentes tales como cámaras de inspección, hidrantes, válvulas, sumideros, etc.
- Referenciar acometidas domiciliarias que involucren la línea trazada en donde exista o haya que construir las cajillas respectivas.
- Referenciar sitios de empalme de acueducto y alcantarillado.
- Referenciar ancho de vías, estructura de pavimento y tipo y estado de la superficie de rodadura.
- Amarrar el levantamiento altimétrico a los BM de LA ALCALDÍA MUNICIPAL que puedan ser leídos.
- Tomar las líneas de acueducto y alcantarillado con curvas de nivel cada metro y si la pendiente es superior al 12% cada 50 centímetros.
- Tomar niveles de cámaras de inspección y acometidas domiciliarias existentes que incluya batea de entradas y salidas.
- Tomar datos de diámetros y tipo de material de tuberías de acueducto y alcantarillado existentes.

7. VIAS O PASOS TEMPORALES

El Contratista en concordancia con la Interventoría construirá pasos peatonales o vehiculares cuando sea necesario y en especial frente a escuelas y otras propiedades e instalaciones que así lo requieran para no obstruir su normal funcionamiento. Todos estos costos corren por cuenta del Contratista Constructor y debe tenerlos en cuenta en los costos indirectos.

8. ATENCIÓN A INSTALACIONES EXISTENTES

El Contratista deberá tener en cuenta las redes de acueducto, alcantarillado, teléfono y eléctricas existentes en la zona del proyecto, las cuales deberá manejar adecuadamente durante la ejecución de las obras. Asimismo cualquier daño que se genere será reparado a su costo y a satisfacción de la Interventoría y cuando se requiera de las empresas de servicios públicos competentes.

ÍTEMS DEL PROYECTO

EXCAVACIONES

4.1.1.3. EXCAVACIÓN EN ZANJA – MECÁNICA (MATERIAL COMÚN Y/O CONGLOMERADO) (SECO – HÚMEDO 0 – A 6 M)

Son las excavaciones ejecutadas para la construcción de Pavimentos, Vías Peatonales, Andenes, Cunetas, Acequias, Sardineles, Sub-drenes o Trincheras filtrantes, Redes de Alcantarillado, Acueducto y otras Redes.

Se entiende por Material Común, todo material para cuya remoción y extracción sólo sea necesario utilizar herramientas manuales, tales como: Afirmados compactados, arenas, limos, arcillas, capa vegetal, o cualquiera de sus mezclas formadas por agregación natural y con piedras sueltas de hasta 0.15 m de diámetro. También se considerará dentro de esta clasificación cualquier material que no pueda ser clasificado como conglomerado o como roca.

Se entiende por Material de Conglomerado, los materiales de características tales que para su remoción y extracción sea necesaria la utilización, además de picas y garlanchas, de otras herramientas manuales como palancas, cuñas y/o equipos mecánicos livianos. Dentro de esta clasificación se encuentran la arcilla muy dura, el peñón, la grava cementada, las piedras sueltas y cantos rodados de diámetro promedio entre 0.15 y 0.40 m, la roca blanda o desintegrada y la pizarra.

Se entiende por Material de Roca, los materiales rocosos in situ de origen ígneo, sedimentario o metamórfico, o bloques rocosos intercalados de los mismos materiales, con tamaños o diámetros superiores a 0.40 m, y con dureza y contextura tales que sólo pueda ser aflojado, resquebrajado o removido mediante el uso de explosivos o equipos mecánicos para su movilización o desintegración. Para que un material pueda ser clasificado como Roca, deberá cumplir los requisitos anteriores.

La adquisición, transporte, almacenamiento y utilización de los explosivos que se requieran, el CONTRATISTA la realizará bajo su entera responsabilidad, atendiendo las instrucciones del fabricante, las Normas incluidas en la Legislación Colombiana vigente, las disposiciones de uso de explosivos dictadas por las Fuerzas Armadas de Colombia y con la previa autorización de la Interventoría.

El CONTRATISTA debe tener presente que la clasificación definida por la Interventoría atendiendo los criterios arriba citados, es la única que se hará para las Excavaciones en Zanja, por consiguiente, el material de las excavaciones no será clasificado por su estado físico (húmedo, plástico, seco, etc.), ni por otras causas que puedan presentarse, tales como ubicación o lugar de excavación, lluvias, vías, dificultades o interferencias en Obra por presencia de ductos subterráneos, aguas de infiltración o escorrentía, inestabilidad del suelo, etc. En razón de lo anterior, el CONTRATISTA acepta que no habrá lugar a pagos adicionales por estos conceptos.

Para efectos del pago de estas Excavaciones en Zanja, se establecen, además del tipo de Suelo, el rango en función de la profundidad de la Excavación, medida desde la superficie original del terreno de 0.00 a 6.00 m. Para la construcción u optimización de Redes de Acueducto y Alcantarillado, las Zanjas tendrán las profundidades indicadas en los Planos, Esquemas, Especificaciones, Diseños y/o las establecidas por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico de 2000 - RAS-2000 - o por la Interventoría. Los anchos de las zanjas serán los que se indican a continuación:

Diámetro de la tubería ancho de zanja (m) profundidad mínima (m)

| DÁMETRO DE LA TUBERÍA | ANCHO DE ZANJA (M) |
|-----------------------|--------------------|
| 6" y 8" | 0,70 |
| 10" y 12" | 0,70 |
| 14" y 16" | 0,80 |
| 18" | 0,90 |
| 20" | 1,00 |
| 24" | 1,10 |
| 27" | 1,20 |
| 30" | 1,30 |
| 33" | 1,40 |
| 36" | 1,50 |
| 40" | 1,80 |
| 42" | 1,80 |
| 45" | 1,90 |
| 48" | 1,90 |
| 51" | 1,90 |
| 54" | 1,95 |
| 60" | 2,10 |
| 68" | 2,30 |

Nota: La profundidad mínima de la zanja estará determinada por los planos de diseño, en los que se debe especificar detalladamente las cotas y niveles de instalación de la tubería.

Cuando sea necesario efectuar excavaciones a profundidades superiores de 3,00 m o por condiciones especiales del terreno o de la Obra a ejecutar, el sistema de excavación y de contención de los taludes y el ancho de la brecha deberán ser previamente aprobados por LA CONTRATANTE y/o la Interventoría. Para la construcción de Filtros o Trincheras filtrantes, Cámaras, Cajas u otro tipo de Redes, el ancho de la brecha será el fijado en los planos o por la Interventoría.

La longitud de Zanja por excavar adelante del trabajo terminado será determinada por la Interventoría, pero en términos generales y para minimizar las interferencias con las vías y construcciones aledañas, sólo se autorizará la apertura de 80 m de Zanja, adelante de las brechas ya intervenidas y rellenadas.

Cuando se excaven zanjas en Material Común o Conglomerado, con profundidades mayores a 1.00 m y cuando las características del suelo lo permitan, se dejarán macizos o puentes de 1.00 m de longitud cada 8.00 m aproximadamente o según lo defina la Interventoría, con el fin de mejorar la estabilidad de las paredes de la brecha. Una vez instalada la Tubería y conforme al avance del relleno de la brecha, se irán excavando éstos a fin de eliminar las cavidades generadas al pasar la Tubería por dichos macizos.

Cuando por las condiciones específicas de la Obra, LA CONTRATANTE y/o la Interventoría estimen viable aprobar la realización de Excavaciones en Zanja con Equipo tipo Retroexcavadora, el CONTRATISTA asume la total responsabilidad por los daños y/o perjuicios que se llegaren a causar, los cuales se compromete a reparar y resarcir rápidamente y a satisfacción del o de los afectados y de la Interventoría.

Se excavará hasta 0.20 m por encima de la cota de desplante de la fundación, con el fin de realizar un perfilado manual que permita obtener el nivel exacto y la preservación de las calidades de dicha fundación. Cuando se tengan fundaciones en conglomerado o roca, se excavarán 0.10 m adicionales, con el fin de sustituirlos con Material Seleccionado compactado que aprobará la Interventoría, para brindar un apoyo adecuado y uniforme a la Tubería u otro Elemento a instalar. Contando con la previa y debida aprobación de la Interventoría, esta Actividad se cancelará al Costo Unitario más A.I.U. pactados en el Contrato para Excavación en Zanja del tipo de Material clasificado por la Interventoría, el cual incluye la perfilación manual hasta alcanzar la cota de fundación o desplante.

Los Materiales provenientes de las Excavaciones en Zanja, que la Interventoría autorice como idóneos para los Rellenos, se podrán depositar a ambos lados de la zanja, dejando un retiro mínimo de sus bordes del 50% de la profundidad de la brecha o el que defina la Interventoría, con el fin de facilitar las labores constructivas y de preservar la estabilidad de las paredes verticales de la brecha. El CONTRATISTA deberá implementar las medidas necesarias y suficientes que garanticen la correcta disposición y protección de estos Materiales útiles y la prevención de derrumbes, daños y/o perjuicios a Obras ejecutadas o a Construcciones aledañas por causa de la ejecución de estas actividades. Los Materiales de excavación que a juicio de la Interventoría no son idóneos para los Rellenos, serán retirados al sitio de acopio interno autorizado por ésta, para prontamente ser cargados, transportados y depositados en las Escombreras autorizadas por el Municipio.

Durante la ejecución de las Excavaciones en Zanja, el CONTRATISTA definirá e implementará las medidas necesarias y suficientes que garanticen la protección de las Redes de Servicios Públicos existentes, las Construcciones aledañas y la adecuada canalización, control y evacuación de las aguas freáticas, de infiltración o de escorrentía presentes en la brecha.

Cuando se produzcan Derrumbes que a juicio de la Interventoría sean responsabilidad por acción u omisión del CONTRATISTA, éste, a su total costo y con la aprobación de la Interventoría, deberá evacuarlos y disponerlos adecuadamente, además de realizar los rellenos compactados a que haya lugar, todo ello sin desmedro de la pronta reparación y/o resarcimiento de los daños y perjuicios que se hubieren causado a terceros o a otras Obras o Propiedades del Municipio o del prestador del Servicio Público.

Medida y Pago

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³), medido compacto y con aproximación a un decimal, de Excavación Mecanizada de Zanja en Material Común o Conglomerado que clasifique la Interventoría, según sea su profundidad autorizada y que haya sido debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida del Volumen compacto de las Excavaciones en Zanja, se hará por el método del promedio de áreas transversales entre estaciones espaciadas según lo requiera la topografía del terreno y lo defina la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: Equipos autorizados y Herramientas de excavación, cargue y transporte interno; Explosivos autorizados y Elementos varios de protección; Equipos y Elementos varios para Bombeo y Drenaje; Cobertores tipo plástico; apuntalamientos provisionales; tarimas, andamios, puentes y carreteros; Materiales y accesorios para Iluminación, Excavación, Cargue y transporte interno hasta el sitio de acopio dentro del Acarreo Libre especificado; Mano de Obra de Bombeos, drenajes, apuntalamientos, tarimas, andamios, puentes, cobertores y carreteros; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón de la ubicación, tamaño,

volumen y/o consistencia de los materiales excavados. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con las Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requiera para la correcta y oportuna ejecución de excavaciones en Zanja, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en el Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

3.1.1. CARGUE Y EVACUACIÓN DE ESCOMBROS Y SOBANTES EN VEHÍCULO AUTOMOTOR, HASTA 20 KM

Esta Especificación se refiere a las operaciones que deberá ejecutar el Contratista para cargar, transportar, descargar y disponer, en los sitios de acopio interno de Obra autorizados por la Interventoría, los materiales que a juicio de ésta son inservibles o sobrantes, para que desde allí se puedan cargar, transportar, descargar y disponer adecuadamente en las escombreras y/o sitios autorizados por el Municipio y por la Interventoría. Estos Materiales sobrantes o inservibles usualmente son producto de las Excavaciones, Demoliciones, Derrumbes y demás Actividades que produzcan Materiales que, a juicio de la Interventoría, no serán utilizados en las Obras y por tanto deberán ser retirados de ellas. De acuerdo con lo definido por el Municipio, la distancia máxima de acarreo en vehículo automotor será hasta de 20 km, medidos sobre la vía autorizada por la Interventoría.

Se refiere al cargue manual en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición en alguna de las Escombreras y/o sitios autorizados por el Municipio y por la Interventoría, de todos los escombros y materiales sobrantes que a juicio de la Interventoría deban retirarse del sitio de Obras. Será responsabilidad del Contratista gestionar todo lo relativo a la consecución y autorización de la Escombrera y/o el sitio propuesto y generar los mecanismos necesarios para garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados. Como requisito para la inclusión de esta Actividad en el Acta de Pago, el Contratista entregará a la Interventoría los recibos de recepción firmados por el Funcionario de la Escombrera y/o sitio autorizado.

El Contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las Volquetas, trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la Escombrera y/o el sitio autorizado. La Interventoría podrá suspender la ejecución de esta Actividad hasta tanto el Contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.

El Contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones y excavaciones, de manera que siempre se garantice que los escombros y materiales sobrantes serán retirados de la Obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3), medido compacto y con aproximación a un decimal, de Evacuación de Escombros o Materiales sobrantes debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de : Consecución, autorización y regalía de utilización de la Escombrera y/o el sitio autorizado para tal fin; Equipo de Cargue (Si fue autorizado por la Interventoría) y Transporte, sin limitación de la distancia de acarreo; Cubierta de protección; Herramientas menores; Mano de Obra de Cargue y Ayudantía, de operación del Equipo de Cargue (Si fue autorizado por la Interventoría) y Transporte, de disposición en la Escombrera y de limpieza en el sitio de acopio de materiales, con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento, siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto. No habrá pagos adicionales al Contratista en razón del tamaño, volumen, distancia, consistencia y/o ubicación de los materiales evacuados. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con las Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requiera para la correcta y oportuna ejecución de este cargue y evacuación de Escombros y Sobrantes.

ENTIBADOS

5.1.1. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ENTIBADO HORIZONTAL/VERTICAL TIPO 3

Las paredes de la zanja serán sostenidas totalmente por tableros continuos metálicos compuestos por láminas de espesor mínimo de 1/2" y ancho 1.20m, con una longitud variable dependiendo de la profundidad de la excavación. Estas láminas serán acunadas con perfiles metálicos mínimos HEA 200 hincados por lo menos 1.50 m por debajo del fondo de la zanja, de tal forma que aseguren la estabilidad de la excavación. En la parte superior del entibado se colocará una viga cabecera compuesta por un perfil metálico mínimo HEA 200 a todo lo largo de ambas caras de la zanja. Igualmente se arriostrará todo este conjunto en su parte superior con tubería de acero Schedule 40 entre las dos caras de la excavación. Será responsabilidad del Contratista el diseño, fabricación e instalación del entibado metálico, para lo cual deberá efectuar estudio de suelos, que le permitan calcular las cargas sobre los perfiles, láminas, riostras y en general sobre todos los elementos que hacen parte del entibado metálico. El diseño del entibado metálico deberá ser aprobado por la Interventoría antes de su fabricación. El hincado de los perfiles metálicos se hace con anterioridad a la excavación. En caso de que al hincar los perfiles se presente dificultad al introducirlos será responsabilidad del Contratista llevarlos hasta la profundidad de diseño mediante un sistema de prehojado. La instalación de las láminas deberá ser simultánea con el avance de la excavación, de tal forma que no se presenten espacios libres mayores de 1.25 m o lo que indique la Interventoría. Los puntales y perfiles deberán ensayarse a la compresión y flexión respectivamente, de conformidad con el diseño aprobado por la Interventoría, durante el ensayo no debe presentarse ninguna falla para evitar su pandeo durante el proceso de excavación. La utilización de otros tipos de entibados se podrá hacer previa autorización por parte de la Interventoría.

El entibado metálico tipo 3 se instalara cuando la profundidad de la zanja se superior a 2 m.

RETIRO DE ENTIBADOS

El CONTRATISTA deberá presentar el programa correspondiente al retiro de las piezas del entibado para su aprobación por parte del INTERVENTOR y sólo podrá llevarlo a cabo después de que éste sea aprobado.

La remoción de las tablas, tableros, codales, largueros y demás elementos de fijación, para los entibados Tipo 1, podrá ser ejecutada en una sola etapa para facilitar la colocación del relleno y su compactación, previa aprobación del INTERVENTOR, siempre y cuando el tramo de zanja en el cual se efectúe el retiro del entibado, no presente problemas de inestabilidad y el relleno se coloque inmediatamente después de la remoción hasta

cubrir mínimo 50 cm. por encima de la generatriz superior (clave) de la tubería en todo el tramo considerado, con el fin de que las paredes de la excavación no queden demasiado tiempo expuestas; en caso contrario, su remoción se hará por etapas. La aprobación por parte del INTERVENTOR no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de tener una zanja lo suficientemente segura, de impedir la desecación del suelo y el de tomar todas las precauciones para evitar los asentamientos de las construcciones vecinas, especialmente cuando se efectúe la remoción del entibado Tipo 2; así mismo, los problemas que puedan generarse por la remoción del entibado en una sola etapa no le darán al CONTRATISTA derecho a ningún tipo de reclamo, pago adicional o extensión del plazo.

La remoción de la cortina de madera del entibado Tipo 3 deberá ser ejecutada por etapas, en la medida que avance el relleno y la compactación; al llegar el relleno al sitio donde están ubicadas las piezas de entibamiento (codales y largueros), éstas deberán ser aflojadas y removidas, así como los elementos auxiliares de fijación, tales como cuñas, apoyos, etc. Los puntales y elementos verticales del entibado serán removidos con la utilización de dispositivos hidráulicos o mecánicos con o sin vibración, y retirados con el auxilio de grúas después que el relleno alcance un nivel suficiente, como debe quedar establecido en el programa de retiro. Los huecos dejados en el terreno por la retirada de puntales, deberán ser llenados convenientemente con arena de peña de acuerdo con las indicaciones del INTERVENTOR.

Medida y pago

Generalidades

La parte de la obra por llevar a cabo consistirá en el suministro de toda la mano de obra, dirección, materiales y equipo para llevar a cabo la instalación del entibado, su mantenimiento y posterior desmonte y retiro de las excavaciones de la obra, de acuerdo con lo indicado en los respectivos planos o conforme a las instrucciones del INTERVENTOR.

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

1. El relleno de los huecos dejados por el retiro de puntales y los elementos de concreto prefabricados o codales metálicos de refuerzo instalados en el fondo de la zanja, que queden incorporados a la obra.
2. Retiro, reubicación y reemplazo del entibado o parte de éste, que no se instale en forma adecuada o que resulte averiado accidentalmente o por mal manejo del CONTRATISTA.
3. El suministro e instalación de tablas y codales adicionales, que ordene el INTERVENTOR, en sitios en los cuales se haya instalado entibado Tipo 1.
4. Los templetos y demás elementos que sean necesarios para evitar el desplazamiento del entibado, cuando se retiren temporalmente los codales durante la instalación de la tubería.
5. Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el CONTRATISTA para cumplir lo especificado en este Capítulo y que no son objeto de ítems separados de pago.

Medida

La medida para el pago por el suministro e instalación de los entibados Tipo 1A, 2 y 3 en zanjas para instalación de tuberías será el área en metros cuadrados de superficie debidamente soportada con cada uno de los tipos de entibados, colocados por el CONTRATISTA y aprobados por el INTERVENTOR.

La medida para el pago por el suministro e instalación del entibado para pozos de acceso, será el área en metros cuadrados de superficie de pozo, debidamente soportada con el entibado Tipo 3, como se muestra en los planos, y a satisfacción del INTERVENTOR.

Pago

En los precios unitarios para el pago de esta parte de las obras, se deben incluir los costos de suministro de todos los materiales de los entibados que sean colocados por el CONTRATISTA y aprobados por el INTERVENTOR y los del suministro de toda la mano de obra, dirección, equipos y otros materiales que sean necesarios para completar esta parte de la obra y así como los trabajos correspondientes a su mantenimiento y posterior desmonte.

Los pagos para los entibados se harán con base en los precios unitarios establecidos por el CONTRATISTA, para cada tipo, en la Lista de Cantidades y Precios de la Propuesta.