

Especificaciones Técnicas

Tramo de evacuación de Villas de
Girardot

21/04/2022

Contenido

Especificaciones Generales.....	3
Objetivo	3
Localización del Proyecto	3
Descripción General de la Obra.....	4
Planos, Especificaciones y Materiales	4
Listado de Normas Técnicas que Rigen la Obra	8
Normatividad Técnica	8
Generalidades.....	9
Obligaciones del Contratista.....	9
1. Preliminares.....	9
2. Excavación y Rellenos	15
3. Concretos	27
4. Aceros	31
5. Mampostería	34
6. Ornamentación.....	38
7. Tubería.....	41

Especificaciones Generales

Las presentes Especificaciones Técnicas de Construcción, forman parte del contrato celebrado para el proyecto “Adecuación del Acceso a la Cancha de Villas de Girardot.”

Objetivo

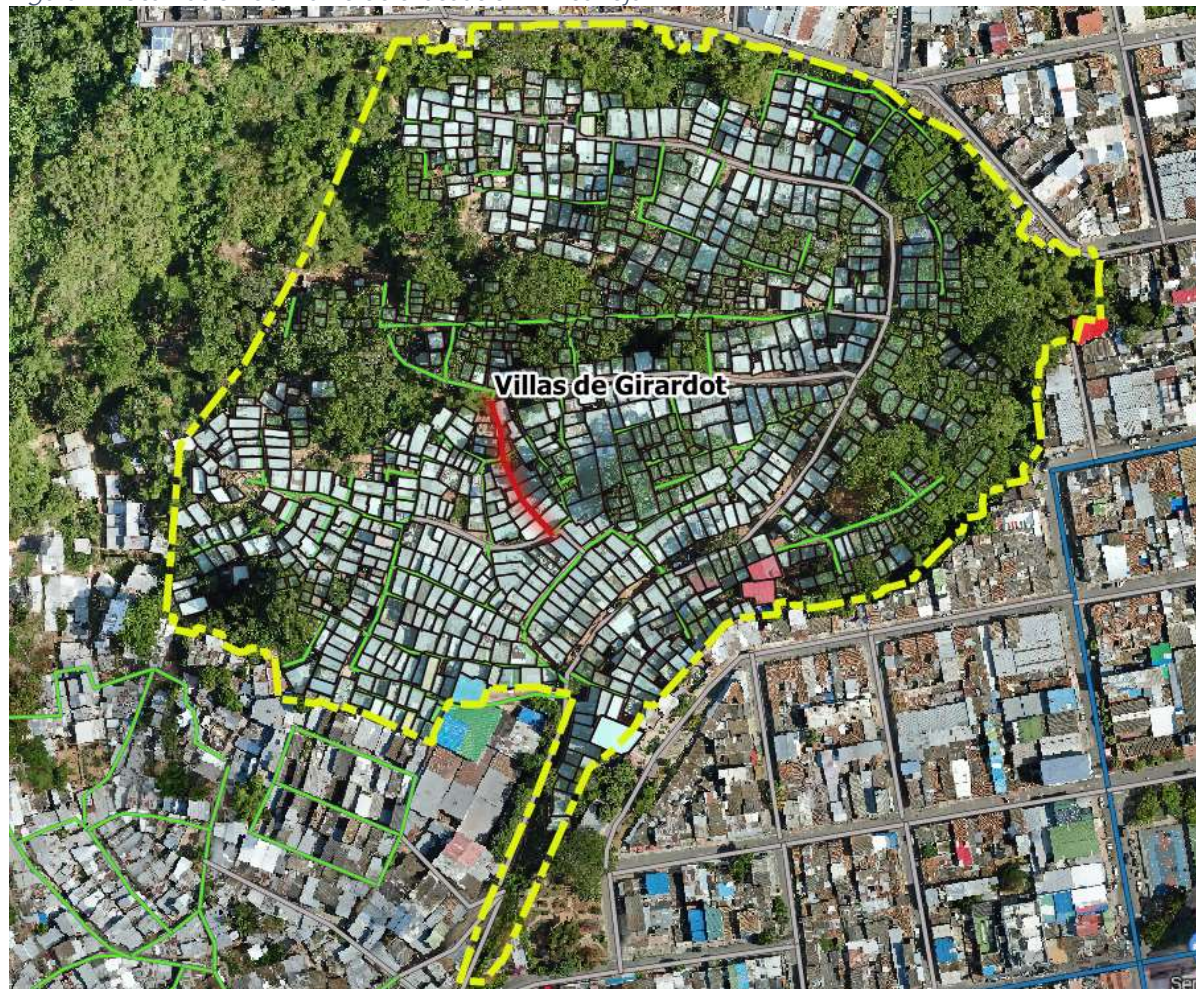
Determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el supervisor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control de la presente obra.

Este documento contiene las Especificaciones Técnicas de cada uno de los ítems del presupuesto para esta obra, las cuales son de obligatorio cumplimiento.

Localización del Proyecto

El proyecto propuesto está ubicado en la comunidad Villas de Girardot (2345337 N y 4984782 E), municipio de Bucaramanga, departamento de Santander, en las coordenadas Origen Nacional (EPSG:9377) 2345180,29 N y 4984845,77 E. El acceso comprende desde el cerramiento de la cancha hasta la vía principal.

Figura 1. Localización del tramo de evacuación – línea roja



Fuente: GOAL Colombia

Descripción General de la Obra

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras para el “tramo de escaleras para ruta de evacuación.”

Planos, Especificaciones y Materiales

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos,

especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores; por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos estructurales y arquitectónicos y de otras especialidades. El contratista se ceñirá de acuerdo con los planos; cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos, tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (Estructurales, hidráulicos, Eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, las cuales tendrán prioridad. Si existe una incongruencia, ésta deberá ser consultada con la Interventoría/Supervisión. El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos; las dos son válidas para definir y especificar la obra.

Las omisiones o ambigüedades que se puedan presentar en los planos o en las especificaciones de la OBRA no exoneran al CONTRATISTA de la responsabilidad de efectuar el suministro e instalación de los bienes con materiales de primera calidad.

Si EL CONTRATISTA encuentra inexactitudes o errores en los planos o en las especificaciones, deberá hacer corregir o aclarar estas discrepancias a la Interventoría/Supervisión, y ésta realizará dicha gestión ante la oficina de diseño antes de iniciar cualquier etapa de los trabajos.

Todos los materiales empleados para la construcción de los bienes que suministrará EL CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen. Para cada uno de los materiales suministrados, EL CONTRATISTA deberá entregar a la Interventoría/Supervisión los certificados de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones, y los certificados de producción de lote de los productos y de la empresa que los produce.

Cuando no se haya especificado la clase y el grado de un material, éste deberá ser el más apropiado para su finalidad, de acuerdo con las normas técnicas que apliquen.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad y/o especificación técnica, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría/Supervisión.

Cuando existan discrepancias entre el plano técnico y el plano urbanístico, prevalecerán los planos técnicos cuando las diferencias sean de carácter técnico.

Es responsabilidad del contratista el análisis de todos los documentos técnicos que hacen parte del proyecto a fin de coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, de voz y datos, acueducto, alcantarillado y los sistemas estructural y arquitectónico detectando interferencias entre sí. Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado previamente con la Interventoría/Supervisión de la obra y no podrá ejecutarse sin previa autorización. Será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la Interventoría/Supervisión técnica de la obra; en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, serán por cuenta y responsabilidad del contratista.

El contratista mantendrá al día los juegos de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, etc., los cuales se utilizarán para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra estos juegos de planos deberán servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

Listado de Normas Técnicas que Rigen la Obra

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

Cuando se mencionan normas específicas, debe entenderse que no se excluyen otras normas diferentes siempre y cuando la norma propuesta sea equivalente a la especificada y sea aprobada por El Municipio.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

Normatividad Técnica

- INVIAS.
- Manual de accesibilidad al medio físico y al transporte.
- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
- NSR-10

- NTC 3318: Concreto premezclado

Generalidades

Obligaciones del Contratista

1. Preliminares

1.01 Localización y replanteo de Obra Existente.

DESCRIPCIÓN:

El proyecto deberá levantarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanentes con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. Los trabajos de localización, trazado, nivelación y replanteo deberán ser adelantados por personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión debidamente calibrados y adecuados para los trabajos a realizar.

Se debe determinar como referencia planimétrica, el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. También se debe determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Se deben verificar los linderos, la cabida del lote, los aislamientos propios, así como los ejes extremos del proyecto.

Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría/Supervisión, la localización general del proyecto y sus niveles.

Durante la construcción, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará de forma Global la localización de cada uno de los componentes de la obra de acuerdo con los planos del proyecto y a la aceptación por parte de la Interventoría/Supervisión.

El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, materiales y su desperdicio, el equipo y las herramientas, así como los costos de vigilancia para la realización de esta actividad.

La conservación de puntos de referencia será responsabilidad del Contratista. Su pago se hará de acuerdo con el precio pactado en el contrato, el cual deberá incluir la mano de obra, equipos de precisión (tránsito, nivel) y demás recursos para su correcta ejecución.

1.02 Demolición de acceso existente con compresor Diesel y martillo.

Incluye carga y acarreo. Incluye cargue y acarreo.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la demolición de las actuales escaleras del acceso. La demolición se plantea realizarla con un compresor diésel, martillo y herramienta menor de acuerdo con los planos de demoliciones. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado. Las herramientas por usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por el Interventor/ Supervisión.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la Interventoría/Supervisión. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista. Se debe iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombros.

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de demolición de acceso existente en general con cualquier tipo de acabado, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, y cargue, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

1.03 Retiro y disposición final de los escombros de concreto.

Este ítem consiste en el transporte para el retiro de los escombros de concreto en costales y depositarlos en un lugar autorizado.

MEDIDA Y PAGO:

Se pagará por metro cubico (m^3) de escombros retirado y depositado en lugar adecuado.

De acuerdo con el Artículo 135 de la Resolución 330 (2017, pág. 85), la estimación del caudal de agua lluvia para el análisis de estructuras, conductos y canales del sistema de alcantarillado se desarrolla mediante modelos de lluvia - escorrentía que puede ser un modelo de abstracciones (hidrograma unitario) o el método racional.

1.04 Retiro de raíces de árboles.

1.05 Descapote de las escaleras

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la limpieza de terreno cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre un terreno, es parte importante de su habilitación para el desplante de una estructura y en la realización de una excavación; puede ejecutarse a mano o a máquina.

EJECUCIÓN.

Extraer los troncos y raíces.

Retirar la vegetación superficial (hierba, maleza o residuos de sembradíos).

Retirar fuera de la obra o terreno del producto de las actividades anteriores.

Determinar el nivel que va a servir de referencia, teniendo como base el andén o sardinel y trasládelo.

Si la nivelación se hace con manguera, utilizar una manguera plástica y transparente; a mayor longitud mejor funciona (no menos de cinco metros de largo). La manguera no debe tener burbujas.

Colocar en ambos extremos un collar de alambre dulce; cuando no se utilice se dobla para que no se salga el agua.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

La Disposición de desechos se debe realizar acatando los procedimientos reglamentados por el IDU.

Las determinadas por el interventor o recomendaciones por el estudio de suelos.

EQUIPO.

- Carretilla.
- Azadón.
- Rastrillo.

- Pala.
- Pica.
- Nivel de manguera.
- Estacas.
- Pisón.
- Volqueta.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cuadrado (m²) de tierra removida, calculados con base en levantamientos topográficos efectuados antes de ejecutar la obra y el pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

El Contratista debe ejecutar las excavaciones de las zanjas para la instalación de tuberías de acuerdo con las secciones, líneas, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por la Interventoría. Las excavaciones para zanja se realizan simultáneamente con la instalación de tuberías, procurando que las mismas no se adelanten en más de 100 m de longitud, para reducir los riesgos de inundaciones, que provoquen derrumbes y formación de cavernas en el caso de aguas subterráneas. Las excavaciones deben efectuarse a mano y/o con maquinaria especializada. La maquinaria y los procedimientos para

implementarse serán autorizados por la Interventoría. Las excavaciones en túnel se aceptan cuando las instalaciones de los tubos se realicen por debajo de obstáculos o estructuras de cualquier tipo que no fuere posible remover.

1.06 Cartel (letrero) de Obra.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de un letrero referente a la construcción de obras según el diseño que GOAL suministre. Este letrero deberá permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de este.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se pagará de manera global el letrero instalado, previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

2. Excavación y Rellenos

2.01 Excavación manual en material común en seco. Incluye cargue y acarreo.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la excavación manual de material común de actividades que por condiciones propias que la Interventoría/Supervisión recomiende realizar de manera manual. Incluye cargue y acarreo del material sobrante.

El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización no eximirá al Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. Las herramientas para usar en el trabajo de Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad deberán ser aprobadas por la Interventoría/Supervisión.

En ningún caso se pagarán Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad que no estén especificadas en los planos y/o cantidades ni autorizadas por la Interventoría/Supervisión.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas, específicamente para este ítem, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventoría/ Supervisión o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.

Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el

trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riesgos que ofrezca el trabajo. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos.

En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación.
- La adecuada disposición de los materiales.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.

- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales. Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de volumen compacto de excavación manual en material común, incluye cargue y acarreo del material al sitio de disposición final.

El volumen medido es en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría /Supervisión y/o quien haga sus veces.

No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación correrán por cuenta del Constructor.

2.02 Excavación de zanjas para tuberías.

DESCRIPCIÓN

El Contratista debe ejecutar las excavaciones de las zanjas para la instalación de tuberías de acuerdo con las secciones, líneas, cotas y pendientes mostradas en los Descapote de las escaleras

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la limpieza de terreno cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre un terreno, es parte importante de su habilitación para el desplante de una estructura y en la realización de una excavación; puede ejecutarse a mano o a máquina.

EJECUCIÓN.

Extraer los troncos y raíces.

Retirar la vegetación superficial (hierba, maleza o residuos de sembradíos).

Retirar fuera de la obra o terreno del producto de las actividades anteriores.

Determinar el nivel que va a servir de referencia, teniendo como base el andén o sardinel y trasládalo.

Si la nivelación se hace con manguera, utilizar una manguera plástica y transparente; a mayor longitud mejor funciona (no menos de cinco metros de largo). La manguera no debe tener burbujas.

Colocar en ambos extremos un collar de alambre dulce; cuando no se utilice se dobla para que no se salga el agua.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

La Disposición de desechos se debe realizar acatando los procedimientos reglamentados por el IDU.

Las determinadas por el interventor o recomendaciones por el estudio de suelos.

EQUIPO.

- Carretilla.
- Azadón.
- Rastrillo.
- Pala.
- Pica.
- Nivel de manguera.
- Estacas.
- Pisón.
- Volqueta.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cuadrado (m²) de tierra removida, calculados con base en levantamientos topográficos efectuados antes de ejecutar la obra y el pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

El Contratista debe ejecutar las excavaciones de las zanjas para la instalación de tuberías de acuerdo con las secciones, líneas, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por la Interventoría. Las excavaciones para zanja se realizan simultáneamente con la instalación de tuberías, procurando que las mismas no se adelanten en más de 100 m de longitud, para reducir los riesgos de inundaciones, que provoquen derrumbes y formación de cavernas en el caso de aguas subterráneas. Las excavaciones deben efectuarse a mano y/o con maquinaria especializada. La maquinaria y los procedimientos para implementarse serán autorizados por la Interventoría. Las excavaciones en túnel se aceptan cuando las instalaciones de los tubos se realicen por debajo de obstáculos o estructuras de cualquier tipo que no fuere posible remover.

planos o indicadas por la Interventoría. Las excavaciones para zanja se realizan simultáneamente con la instalación de tuberías, procurando que las mismas no se adelanten en más de 100 m de longitud, para reducir los riesgos de

inundaciones, que provoquen derrumbes y formación de cavernas en el caso de aguas subterráneas. Las excavaciones deben efectuarse a mano y/o con maquinaria especializada. La maquinaria y los procedimientos para implementarse serán autorizados por la Interventoría. Las excavaciones en túnel se aceptan cuando las instalaciones de los tubos se realicen por debajo de obstáculos o estructuras de cualquier tipo que no fuere posible remover.

En terreno rocoso, el contratista debe acondicionar el fondo de la zanja con una base mínima de recebo arenoso de 0.10 m. de espesor, con el fin de que la acción de las cargas originadas por el peso de la tubería y el relleno sean repartidas en forma uniforme, en caso de presentarse asentamientos diferenciales en el terreno. A criterio de la Interventoría y previa solicitud del contratista, para terreno de consistencia comprobada, se puede autorizar la colocación directa de la tubería sobre el fondo de la zanja, siempre y cuando el peso de las cargas por encima de la tubería no sea considerable, y al fondo de la zanja se le haga la cama para el asentamiento correcto del tubo.

Por ningún motivo se permitirá un tramo abierto durante más de 72 horas y en caso de que llueva deberá protegerse hasta donde sea posible y las circunstancias del terreno lo permitan, con plástico y bordillo o relleno en tierra en forma de resalto para evitar las inundaciones de la zanja.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cúbico (m^3) de tierra excavada, calculados con base en los planos de perfil y nivel de las escaleras.

2.03 Excavación para cámaras de inspección.

El Contratista debe ejecutar las excavaciones para la instalación de cajas de inspección de acuerdo con las secciones, líneas, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por la Interventoría.

Las excavaciones deben efectuarse a mano y/o con maquinaria especializada. La maquinaria y los procedimientos para implementarse serán autorizados por la Interventoría.

Por ningún motivo se permitirá un tramo abierto durante más de 72 horas y en caso de que llueva deberá protegerse hasta donde sea posible y las circunstancias del terreno lo permitan, con plástico y bordillo o relleno en tierra en forma de resalto para evitar las inundaciones de la zanja.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cúbico (m^3) de tierra excavada, calculados con base en los planos de perfil y nivel de las escaleras.

2.04 Relleno con Material Seleccionado de Préstamo, Compactación Mecánica con Compactador Tipo Rana. Incluye cargue, acarreo interno a distancias menores a 8 km

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a los rellenos con material de préstamo seleccionado, compactados por métodos mecánicos mediante un compactador tipo rana, en capas de máximo 20 cm de espesor de acuerdo con los diseños hidrosanitarios, hidráulicos y/o estructurales.

El material seleccionado debe ser un material con características de relleno constituido con materiales de recebo que no contenga limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios ni escombros. La compactación se hará con compactador tipo apisonador y con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación mínima del 95% del Proctor Modificado.

Como mínimo para todo tipo de relleno, la Interventoría/Supervisión ordenará para el material a utilizar la realización de ensayos de compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia y contenido de material orgánico. Adicionalmente, se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar el grado de compactación. De acuerdo con el tipo de obra, la Interventoría/Supervisión podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final de esta actividad.

MATERIALES:

- Material seleccionado para relleno
- Agua

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3), de volumen compacto de relleno compactado con material seleccionado de préstamo compactado con compactador tipo apisonador. Incluye trasiego menor a 50 metros, el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Además, estará de acuerdo con las cotas, espesores y demás dimensiones mostradas en los planos del Proyecto o las indicaciones de la Interventoría/Supervisión.

2.05 Relleno para estructuras con Subbase granular, compactación mecánica con apisonador

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, extendido, nivelación y humedecido manual y compactación mecánica con apisonador de capas de subbase granular destinado a servir como relleno de estructuras, zanjas o en zonas de construcción de pisos o estructuras que no permita utilizar un equipo mayor. El relleno se debe realizar de acuerdo con los diseños arquitectónicos y/o estructurales.

El material se colocará en capas de espesor no mayor a 20 cm de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o determinados por la Interventoría/Supervisión.

Antes de la instalación de la subbase, se debe realizar nivelación y conformación manual del terreno y adicionalmente realizar una compactación mecánica con apisonador. El material debe tener características de subbase que no contenga limo orgánico, material vegetal, basuras, desperdicios ni escombros. La compactación se hará con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación mínima del 95% del Proctor modificado. Como mínimo para todo tipo de relleno, la Interventoría/Supervisión ordenará, para el material a utilizar, la realización de ensayos de compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia y contenido de material orgánico. Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar el grado de compactación. De acuerdo con el tipo de obra, la Interventoría/Supervisión podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final de esta actividad.

El Contratista conservará la subbase granular en perfectas condiciones, por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de material granular o instalación de estructura.

MATERIALES:

- Subbase granular

- Agua

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (m³) de Subbase granular incluye suministro, extendido, nivelación y humedecido manualmente y compactación mecánica con apisonador de acuerdo con las normas INVIAS.

Además, estará de acuerdo con las cotas, espesores y demás dimensiones mostradas en los planos del Proyecto o las indicaciones de la Interventoría/Supervisión.

3. Concretos

3.01 Concreto para vigas de cimentación 3000 psi

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas vigas de cimentación en concreto de 3000 psi con de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría/Supervisión.

No se incluirá el valor de la actividad de concreto de limpieza debido a que esta se pagará en el ítem determinado en las presentes especificaciones técnicas.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría/Supervisión,

además la Interventoría/Supervisión exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán variaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de la sección transversal del elemento, ni se permitirán variaciones mayores a 4 mm en el tamaño de la sección por exceso o por defecto.

Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de viga de cimentación en concreto de 3000 psi, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría/Supervisión.

El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución. Las vigas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

3.02 Concreto para placas de piso 3000 psi**3.03 Concreto para escaleras 3000 psi****3.04 Concreto para tapa de caja de inspección****3.05 Solado de limpieza en concreto 1500 psi mezclado en sitio e = 7,5 cm****3.06 Concreto Tapa de hormigón Armado para cámaras de inspección****3.07 Concreto para losa de fondo en cámara de inspección****DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia a la producción de concreto en obra de 1500 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, a ser utilizado para sellar el fondo de las excavaciones requeridas para la construcción de cimientos y vigas de cimentación, construido con un espesor mínimo de 0,075 m.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría/Supervisión, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la Interventoría/Supervisión exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.

- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 1500 psi mezclado en sitio

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3), de concreto para solados, debidamente producido e instalado de conformidad con los requerimientos del diseño y aprobado por la Interventoría/Supervisión.

El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas y materiales y equipos para la producción, transporte e instalación del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta ejecución.

4. Aceros

4.01 Acero estructural fy 420mpa

DESCRIPCIÓN:

Para esta actividad se realizará el suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.

MATERIALES:

- Acero de refuerzo 60000PSI

- Alambre negro #17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a completa satisfacción por parte de la Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las barras de refuerzo libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro indispensable para el amarre correspondiente.

Es de anotar que los costos de mano de obra para el traslado del acero desde el lugar de acopio de la obra a su destino final deben estar incluidos en este precio unitario.

4.02 Malla electrosoldada para losas de piso

DESCRIPCIÓN:

Para esta actividad se realizará el suministro de la malla electrosoldada preformada en planta de figuración, mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.

MATERIALES:

- Malla electrosoldada
- Alambre negro # 17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por Kilogramo (KG) de malla electrosoldada instalada según la especificación de los planos estructurales o las instrucciones de la Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las mallas electrosoldada preformadas libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro para el amarre correspondiente.

Se medirá y pagará por Kilogramo (KG) de malla electrosoldada instalada según la especificación de los planos estructurales o las instrucciones de la

Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las mallas electrosoldada preformadas libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro para el amarre correspondiente.

5. Mampostería

5.01 Mampostería para cámaras de inspección.

DESCRIPCIÓN:

Ejecución de muros en bloque de concreto estructural liso o unidades de perforación vertical portante de concreto. Bloques de 12 x 20 x 40(a x h x l). Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10).
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.

- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar anclajes.
- Instalar refuerzos de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Aplicar grouting.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Espesores mínimos de paredes para bloques. Tabla D 3.3 - NSR 10
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 - NSR

10

MATERIALES

- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270)

- Acero Fig. 60.000 Lbs
- Agua
- Alambre Negro Cal. 18
- Arena Lavada De Peña
- Arena Lavada De Rio
- Bloque Concreto Concreblock (NTC 4026, ASTM C90)
- Cemento Gris
- Grafil 4.0 Mm - 8.0 Mm

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.).

5.02 Friso interno para cámaras de inspección.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento y arena que se aplica como acabado liso a superficies de mampostería o bajo placas, comúnmente denominado pañete, revoque, repello o friso. En aquellas áreas en donde se va a instalar cielo raso falso, los muros se frisarán hasta la altura del cielo raso más cinco centímetros. En donde no se instale cielo raso, se frisarán hasta la placa.

Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución de frisos en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias así estas sean responsabilidad de un contratista independiente, las cuales deben haber sido probadas previamente.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m. con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades. Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras. En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura,

perfectamente alineada y reglada, de 1 cm de ancho y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura. A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de los frisos lisos sobre mampostería e impermeabilizados, será el metro cuadrado (m^2), con aproximación a dos decimales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, mortero 1:4 y/o 1:3 impermeabilizado, herramienta, transporte externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que elementos y materiales que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por el supervisor. La ejecución de áreas menores a $1 m^2$ no tendrá evaluación especial y deben ser contempladas por el contratista en el metro cuadrado.

6. Ornamentación

6.01 Baranda Metálica.

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de barandas y pasamanos para circulaciones, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Elaborar y presentar una muestra de baranda a la interventoría para aprobación y posterior evaluación.
- Elaborar pasamanos superior en tubo galvanizado.
- Empotrar pasamanos superior en muros laterales. La altura sobre el piso fino 1.00 ms.
- Elaborar y colocar el cuerpo de rejillas en varilla cuadrada de $\frac{1}{2}$ ", distanciadas 12 cm. entre ejes o los elementos que aparezcan dentro de los respectivos Planos de Detalle.
- Instalar platinas laterales verticales de 2" X $\frac{1}{4}$ " atornilladas a anclaje en concreto, distanciadas 15 cm. entre ejes
- Tratar todos los elementos con anticorrosivo.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.

EQUIPO:

- Herramienta menor.
- Equipos de soldadura
- Cortadora para metal.

- Pulidora.
- compresor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) sin discriminar forma, sea curva o quebrada de barandas y pasamanos debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.02 Rejilla Metálica Sumidero.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se aplicará a la construcción de sumideros transversales, suministro e instalación de las rejas de hierro para sumideros transversales, en un todo de acuerdo con los planos y modelos suministrados por la interventoría/Supervisión del Proyecto. El contratista deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y herramientas de construcción y el suministro de los materiales requeridos para la construcción de los sumideros de los diferentes tipos, tamaños y dimensiones mostrados en los planos y modelos de

la interventoría/Supervisión de obra o las indicaciones de esta, incluido el suministro e instalación de las rejas metálicas de los sumideros transversales.

MATERIALES:

- Acero varilla (Diam 1/2) #12mm 6 m
- Tubo de acero circular cerro diám. 1 1/4" calibre 1.9mm x 6m
- Soldadura West Arco o similar 6013 3/32 Kg

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida y pago del sumidero transversal será el metro lineal (ML) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, tubería, excavaciones, rellenos rejas metálicas, tapas de concreto, concreto, acero y demás materiales, accesorios, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción de la interventoría/supervisión de obra.

10. Tubería

10.1 Tubería de 8" PVC

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a la conducción de las aguas lluvias y negras entre dos cajas de inspección o tubería de entrega de cajas a los pozos de Inspección del alcantarillado.

Esta comunicación entre cajas y los tramos de entrega a los pozos o tubería Matriz de las aguas lluvias y negras que se construirán en tubería de P.V.C. D = 4",6",8",10", 12", 16", 18", 20" Novafort, aprobada por la Interventoría/Supervisión de Obra siguiendo las normas y especificaciones de la respectiva casa fabricante. La tubería debe cumplir las normas NTC 1748, NTC 3721 y 3722 y la unión entre tuberías en caucho, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Los tubos se colocarán de abajo hacia arriba y las uniones se harán de acuerdo con lo recomendado por el fabricante. Si por razones de longitud un tubo debe ser cortado, el corte debe realizarse con segueta base de arena, y los bordes ser pulidos para su empate en el elemento siguiente.

En términos generales, la tubería se sentará sobre una base en recebo arenoso de 10 centímetros de espesor debidamente compactada.

Los desagües finales se colocarán en línea recta. Los cambios de dirección o de pendientes se harán por medio de cajas de inspección. Los desagües finales no podrán quedar a menos de un metro de distancia de los muros del edificio y de los linderos del terreno.

Los desagües situados a un nivel inferior y paralelos a las fundaciones o cimientos deberán retirarse de los mismos de tal manera que el plano formado por el borde superior de la fundación y el desagüe forme un ángulo de menos de 45 grados con la horizontal.

Los desagües finales sujetos al impacto del tránsito de vehículos se protegerán con base y atraque de concreto o con otro refuerzo adecuado, de acuerdo con las cargas a que vayan a estar sometidas.

Cuando un desagüe final cruce la tubería de agua potable, esta pasará por encima a una distancia no inferior de 10 centímetros entre la parte inferior de la tubería de agua y la superficie superior del desagüe final.

Antes de recubrir los tubos, la instalación debe someterse a pruebas cuyo objeto es descubrir los escapes, las filtraciones, las goteras y en general los defectos que se hayan podido presentar en la construcción.

Al construir la instalación sanitaria se tendrá especial cuidado en conservar la resistencia de los miembros estructurales y en evitar daños en los muros o en cualquiera otra superficie donde se van a colocar los aparatos.

La instalación sanitaria debe mantenerse continuamente en condiciones óptimas de servicio y de salubridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de las tuberías en PVC Novafort será el metro lineal (ML) de tubería instalada. El precio unitario incluye los costos de mano de obra, materiales y herramientas utilizados para el suministro y colocación de la tubería y los accesorios, material de pega y demás costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de los trabajos.