

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN



CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA DE DESGASTE PARA SOPORTAR UN CARRUSEL DE FATIGA

MARZO 2014

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes especificaciones de construcción forman parte de los contratos celebrados por la Universidad Militar Nueva Granada para la construcción del Campus Universitario en Cajicá.

Las especificaciones particulares de construcción de cada proyecto prevalecen sobre las especificaciones generales y podrán modificarlas o complementarlas. Todos los trabajos que no estén cubiertos por otras especificaciones se ejecutarán conforme a las presentes especificaciones.

Todos los temas contemplados en las Especificaciones Generales, del presente documento, forman parte de todas y cada una de las especificaciones para las Redes Hidráulicas, Sanitarias y Drenajes.

2. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

- **ALCANCE**

Esta especificación define las condiciones generales que deben tenerse en cuenta para la ejecución de todas las obras y actividades relacionadas con la construcción de obras para la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

- **CONDICIONES GENERALES**

Antes de iniciar los trabajos la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y el contratista deben firmar el Acta de Iniciación.

El interventor o la persona designada por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no tiene autorización para exonerar al constructor de ninguna de sus obligaciones o deberes ni puede sin autorización escrita del gerente o su delegado, ordenar trabajo que implique variaciones de plazo o valor del contrato, ni efectuar ninguna modificación de la concepción del diseño de las obras principales. Todas las comunicaciones u órdenes del interventor deben ser expedidas o ratificadas por escrito.

El contratista recibirá los planos o esquemas que le suministre la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y en estos se basará para la ejecución de los trabajos. Cualquier trabajo hecho antes de la entrega de los planos será a riesgo del contratista. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** tendrá derecho de hacer todos los cambios en el diseño que sean necesarios. La entrega por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** de estos cambios no releva al Contratista de la obligación que tiene de cumplir con todo lo indicado en los planos, especificaciones, normas técnicas o instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, ni de su responsabilidad en la ejecución de las obras.

El Contratista será, desde el comienzo hasta la finalización y aceptación de la Obra por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, el único y absoluto responsable de la protección de la Obra y los materiales localizados en los sitios para ser incorporados a los trabajos y de todos los elementos suministrados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** para su uso en conexión con la obra. Si sucediera cualquier daño o pérdida a la Obra o a otros elementos por cualquier causa, el Contratista deberá reparar dicho daño o pérdida de tal manera que, al terminar el trabajo, la Obra o los elementos estén en buenas condiciones y de conformidad con lo exigido en el Contrato. El Contratista será responsable por cualquier daño ocasionado a la Obra en el curso de las operaciones realizadas por él, con el propósito de reparar o reemplazar antes o después de la finalización de los trabajos o del Contrato, obras defectuosas o que no estén de acuerdo con lo especificado en el Contrato.

El Contratista deberá suministrar la mano de obra, materiales, equipos y demás elementos necesarios para realizar las actividades inherentes a la labor que se va a ejecutar. Es responsabilidad del Contratista proporcionar las instalaciones provisionales y la organización y dirección requeridas para realizar la obra dentro de los plazos

convenidos y de acuerdo con los planos, estas especificaciones, normas técnicas y las instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El Contratista adelantará los trabajos con el cuidado necesario para reducir al mínimo los daños y obstrucciones en vías, propiedades públicas o privadas y servicios públicos y/o privados, y tomará las debidas precauciones para garantizar su estabilidad.

El Contratista debe cumplir con todas las disposiciones que sobre seguridad social se hayan emanado del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. El Contratista debe tener especial cuidado para salvaguardar la integridad física de sus trabajadores y del público directa e indirectamente afectado.

El Contratista deberá gestionar anticipadamente los permisos y licencias que requiera para excavación, de cierre de vías y/o corte de servicios. Los correspondientes gastos de gestión, derechos, licencias y consumo de servicios públicos, correrán por cuenta exclusiva del Contratista y deberán tenerse en cuenta dentro del presupuesto de la obra.

El Contratista deberá estudiar y conocer cuidadosamente todo lo concerniente a la naturaleza del trabajo y a los sitios del mismo, las condiciones generales y locales, y las relacionadas con el transporte, disposición, manejo y almacenamiento de materiales.

- **IMPACTO URBANO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Para la ejecución de cualquier obra con la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** deben tenerse en cuenta las consideraciones indicadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y la legislación vigente.

- **PATENTES**

El constructor es el único responsable del uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros que no hayan sido entregadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no pagará ningún costo generado por este concepto.

- **HALLAZGOS**

Si durante la ejecución de las obras se encuentran objetos arqueológicos, paleontológicos, minerales de interés comercial o científico u objetos de interés histórico o valores: como el caso de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de época colonial, reliquias, fósiles, meteoritos y otros valores; el constructor debe tomar de inmediato las medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio afectado y notificar a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y a la autoridad que tenga a cargo la responsabilidad de investigar y evaluar dichos hallazgos y seguir las instrucciones dadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. Además, el constructor debe, cuando lo pida la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, colocar un equipo permanente de vigilancia mientras se reciben indicaciones precisas sobre su manejo.

Cuando la investigación y evaluación de los hallazgos arqueológicos, paleontológicos y de minerales de interés comercial o científico retrase el avance de la obra, la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y el Contratista deben efectuar los ajustes en el programa de trabajo.

- **PROGRAMACIÓN**

Antes de iniciar las actividades, el Contratista debe presentar para aprobación por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** el programa detallado de ejecución de la obra y métodos constructivos. Este programa deberá cumplir con los requisitos establecidos en las normas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** relacionadas con la programación y control de proyectos y debe ser aprobado por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

- **EQUIPOS Y VEHÍCULOS**

El constructor debe tener los vehículos y equipos adecuados para las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, que garanticen su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas y plazos. Además, debe mantenerlos en condiciones óptimas para los trabajos a realizar.

La calidad de los equipos o los daños que puedan sufrir, no eximen el cumplimiento de sus obligaciones. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación de equipos inadecuados o ineficientes o que no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean obstáculo para cumplir con el proyecto. La operación de los equipos no debe presentar emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación, según las normas ambientales vigentes.

- **MATERIALES**

Los materiales suministrados y demás elementos que el constructor emplee en las obras deben ser de primera calidad, cumplir con las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** u otras normas nacionales o internacionales aprobadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, deben estar de acuerdo con el objeto que se les destinan y pueden ser rechazados cuando no cumplan con los requisitos de calidad aprobados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. La aprobación de los materiales, no exonera la responsabilidad del Contratista por la calidad de la obra.

Como condición de recibo para el pago de cualquier actividad que requiera suministro de materiales, el Contratista debe presentar el Certificado de Conformidad por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** de acuerdo con los Criterios para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** exigirá solamente un certificado de conformidad por producto suministrado.

Si por alguna causa los materiales no cumplen con los requisitos de calidad exigidos, la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** podrá exigir el retiro y/o demolición de la parte de la obra que se haya trabajado con este tipo de materiales y podrá suspender la obra hasta que el Contratista reemplace los materiales otros que cumplan con los

requisitos exigidos por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y entregue el certificado de conformidad.

- **CONTROL E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista será responsable de la preparación y suministro de toda la información pertinente a materiales y elementos que se requieran para la construcción de las obras civiles, el suministro y la instalación y montaje de equipos, accesorios y elementos. Esta información se pondrá a disposición de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, con anterioridad a la instalación.

La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** inspeccionará y verificará los materiales, la calidad de la mano de obra, los equipos empleados, los métodos constructivos, de instalación o de montaje verificará que los trabajos se ejecuten de acuerdo con los planos, especificaciones, normas técnicas y con las recomendaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y los fabricantes de los equipos.

En caso de presentarse discrepancias se resolverá de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: contrato, términos de referencia, planos, especificaciones, normas técnicas e instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El Contratista proveerá en todo tiempo herramientas, plataformas y cualquier equipo que sea requerido para inspección de los trabajos por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

No se pagará ninguna obra construida por error del Contratista, ni trabajo alguno que sea necesario llevar a cabo para corregir errores, ni ninguna obra que no haya sido aprobada previamente por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

Ninguna inspección, medida o acción, por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** releva al Contratista de sus obligaciones contractuales.

El Contratista está obligado a dar a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** aviso oportuno y con suficiente anticipación sobre la realización de las pruebas o prácticas de inspección exigidas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El Contratista suministrará toda la mano de obra y los materiales necesarios para hacer las pruebas exigidas en las normas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y reparará por su cuenta, cualquier daño que resulte de ellas.

- **DAÑOS**

Si el trabajo se hace adecuadamente conforme a las normas y planos del proyecto e indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y se presentan daños causados por eventos no imputables al contratista, si la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** ordena correcciones, el constructor debe efectuarlas y el costo es asumido por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

Las siguientes actividades serán responsabilidad del Contratista y este deberá repararlas por su cuenta y costo:

- Daños que se ocasionen a las personas, animales, vehículos, en redes de servicios públicos, andenes, separadores, pavimentos, edificaciones como: edificios, puentes, obras de arte y demás estructuras vecinas al proyecto, los cultivos, recursos naturales y otras propiedades, por causas imputables al constructor.
- Toda obra adicional que haga el constructor, por negligencia, conveniencia, para la operación de sus equipos o por fuera de los límites definidos en los planos.
- Cualquier daño posterior a la ejecución de las obras, causado por negligencia del constructor.
- Las irregularidades que excedan las tolerancias exigidas en los planos, especificaciones, normas técnicas o indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

- **CONDICIONES DE RECIBO**

a) Entrega a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** del certificado de conformidad con la norma de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** o la norma técnica correspondiente de los materiales requeridos para la ejecución de la obra; para ello debe tener en cuenta las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**".

b) Reparación de todas las obras generadas por causas imputables al contratista en las mismas o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.

- **MEDIDA Y TOLERANCIAS**

La medida para pago de las actividades relacionadas con los hallazgos arqueológicos, paleontológicos, minerales de interés comercial o científico u objetos de interés histórico o valores será el valor pactado con el Contratista teniendo en cuenta las condiciones particulares de la obra.

- **PAGO**

ACTIVIDADES QUE NO TIENEN MEDIDA NI PAGO POR SEPARADO

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos, sus costos deben estar incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes:

a) Uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros que no hayan sido entregadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

b) Elaboración del programa de obra y métodos constructivos.

c) Los equipos y vehículos requeridos para el desarrollo de la obra.

d) Reparaciones, demoras y obras adicionales ocasionadas por el uso en la obra de materiales que no cumplen con los requisitos de calidad exigidos.

e) Daños ocasionados en las obras por causas imputables al contratista.

f) Permisos y licencias que se requieran. Los gastos de gestión, derechos, licencias y consumo de servicios públicos, correrán por cuenta exclusiva del Contratista y deberán tenerse en cuenta dentro del presupuesto de la obra.

g) Los costos relacionados con materiales, instalación y mantenimiento de campamentos de las obras no se pagarán por separado y se deberán incluir dentro de los costos administrativos.

h) Los costos de comisión de topografía no se pagarán por separado, deberán incluirse dentro de los costos administrativos.

3. DOCUMENTOS

- **NORMAS DE ENSAYO**

En todo lo relacionado con ensayos de materiales, regirán en primer lugar las normas respectivas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**; para los ensayos no cubiertos por éstas, se aplicarán las normas más recientes de la A.A.S.H.T.O. (American Association of State Highways and Transportation Officials); la A.S.T.M. (American Society of Testing and Materials) ; las normas NLT del Centro del Estudio de Carreteras de España; las normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales); las normas MELC (Método de Ensayo de Laboratorio Central - Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente de España) , la NSR 10 (Normal Colombiana Sismoresistente) y las normas del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas) aquí citadas.

- **DOCUMENTOS INFORMATIVOS**

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, programación, condiciones climáticas, análisis de precios, presupuestos y, en general, el resultado de los estudios, son documentos informativos; en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Constructor debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Constructor será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

- **CONTRADICCIONES EN DOCUMENTOS**

En caso de contradicciones entre los Planos y las Especificaciones Particulares de Construcción, prevalece lo prescrito en éstas últimas. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre las Especificaciones Generales. Lo mencionado en las Especificaciones Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos siempre que, a juicio del Interventor, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que adviertan en estos documentos el Interventor o el Constructor, deberán informarse por escrito al Supervisor del Proyecto.

4. ASPECTOS DE SALUBRIDAD Y AMBIENTALES

- **PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

El Constructor, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia.

El Constructor será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

- **ASPECTO AMBIENTAL**

El Constructor se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el Constructor, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

En los proyectos que requieran licencia ambiental, el estudio de impacto ambiental llevará implícitos los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, cuya obtención corresponderá a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, acción que no exime al Constructor de su utilización y aprovechamiento.

Para el control del impacto ambiental generado por el material particulado producido por la obra, el contratista deberá mantener la obra totalmente cerrada con malla de protección en sentido vertical desde el último piso en construcción hasta el primero, este costo deberá ser tenido en cuenta por el contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.

- **DISPOSICIONES SANITARIAS**

El Constructor deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

5. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONSTRUCTOR

- **ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

El Constructor deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO9002 vigente o aquella que la reemplace o complemente y se encuentre vigente en el momento de adelantar los trabajos.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del Constructor y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al Constructor de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

- **AUTOCONTROL**

El Constructor deberá contar con un laboratorio de campo, controlado por personal calificado e idóneo para tal labor, previamente aprobado por el Interventor, que le permita realizar las pruebas de control de calidad exigidas por las presentes especificaciones.

Cuando la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** ordene al Constructor realizar algunas pruebas que no estuvieren contempladas en las especificaciones, con el fin de verificar si algún trabajo tiene defectos, y la prueba revelare que los tiene, el costo de éstas será a cargo del Constructor.

- **PERMISOS Y LICENCIAS**

El Constructor deberá obtener todos los permisos y licencias que le correspondan y pagar todos los impuestos y derechos de los que no esté exonerado.

- **PATENTES Y REGALIAS**

El Constructor es el único responsable del uso y pago de regalías, y cualquier costo relacionado con el uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros, deberá estar incluido en los precios de los ítem contractuales, ya que por estos conceptos la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no le reconocerá ningún pago.

- **RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y RECLAMOS**

El Constructor, en su condición de patrono único, deberá cumplir con todas las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo, demás leyes del país y documentos contractuales y dejar a salvo a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, de

cualquier juicio, demanda o reclamo por cualquier daño o perjuicio que ocasione a cualquier persona o propiedad durante la ejecución de la obra contratada.

Los daños que se ocasionen en redes de servicios públicos, andenes, separadores, pavimentos, edificaciones, puentes, obras de arte, y demás estructuras vecinas al Campus Universitario, por causas imputables al Constructor debido a la operación de sus equipos en las obras o en la vía pública, serán reparados por su cuenta y a costa suya.

El transporte de equipos, de materiales de excavaciones, materiales pétreos y demás materiales provenientes de los trabajos o con destino a las obras, se hará por las rutas aprobadas por el Interventor, sin interrupción del tránsito normal. El Constructor tendrá en cuenta las disposiciones sobre tránsito automotor emanadas por las autoridades competentes.

- **USO DE EXPLOSIVOS**

El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación por escrito del Interventor, previa presentación de la información técnica que éste solicite. Antes de realizar cualquier voladura se deberán tomar todas las precauciones necesarias para la protección de las personas, vehículos, tuberías y cualquier otra estructura adyacente al sitio de las voladuras.

El Constructor deberá tener en cuenta las disposiciones legales vigentes para la adquisición, transporte, almacenamiento y uso de los explosivos e implementos relacionados.

El Constructor podrá utilizar explosivos especiales de fracturación si demuestra, a satisfacción de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, que con su empleo no causará daños a estructuras existentes ni afectará el terreno que debe permanecer inalterado. En ningún caso se permitirá que los fulminantes, espoletas y detonadores de cualquier clase se almacenen, transporten o conserven en los mismos sitios que la dinamita u otros explosivos. La localización y el diseño de los polvorines, los métodos de transportar los explosivos y, en general, las precauciones que se tomen para prevenir accidentes, estarán sujetos a la aprobación del Interventor, pero esta aprobación no exime al Constructor de su responsabilidad por tales accidentes. Cualquier daño resultante de las operaciones de voladura deberá ser reparado por el Constructor a su costa y a satisfacción de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Constructor suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Constructor cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos durante la ejecución de las obras.

6. SUPERVISIÓN

- **VIGILANCIA DE LOS TRABAJOS**

La coordinación y vigilancia de la ejecución y cumplimiento del contrato serán ejercidas por un Interventor, quien representará a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** ante el Constructor. El Interventor está autorizado para impartir instrucciones u órdenes al Constructor sobre asuntos de responsabilidad de éste, revisar los libros de contabilidad y exigirle la información que considere necesaria y el Constructor estará obligado a suministrarla dentro de los términos del contrato, excepto lo que expresamente se estipule. El Interventor no tendrá autorización para exonerar al Constructor de ninguna de sus obligaciones o deberes contractuales. Tampoco podrá, sin autorización escrita previa de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, ordenar trabajo alguno que traiga consigo variaciones en el plazo o en el valor del contrato, ni efectuar ninguna modificación de la concepción del diseño de las obras principales. Todas las comunicaciones u órdenes del Interventor serán expedidas o ratificadas por escrito.

- **REUNIONES DE EVALUACIÓN**

Mensualmente o cada vez que se estime conveniente, se deberán celebrar reuniones con participación del director de la obra, el ingeniero residente de la obra, el director de la Interventoría, el ingeniero residente de la Interventoría y el supervisor de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con el proyecto, sin perjuicio de que participen otros funcionarios de las diferentes áreas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. En caso de que se requiera Interventoría ambiental, ésta participará en las reuniones, a través de su director. De cada una de estas reuniones se levantará un acta, la cual será mantenida en custodia por el supervisor.

- **ACCESO A LA ZONA DE LAS OBRAS**

Los representantes y empleados autorizados de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, tendrán acceso permanente al lugar de los trabajos, a las fábricas en donde estén en elaboración o vayan a fabricarse los materiales que se utilizarán en la obra, y a los laboratorios donde se realicen ensayos a las muestras tomadas y a los materiales utilizados en la construcción. Para tal fin, el Constructor deberá proporcionar los medios necesarios y arreglos con los fabricantes para facilitar la inspección de los procedimientos de elaboración y productos finales para su incorporación en las obras.

7. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

- **SEÑALIZACION DE LA ZONA DE LAS OBRAS**

Desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al Constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, el Constructor está en la obligación de señalar y mantener el tránsito en el sector contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabaja en la vía en construcción, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. Desde tal momento, el Constructor es el único responsable de la señalización y el mantenimiento del tránsito en el sector objeto del contrato.

El Constructor deberá, así mismo, señalar adecuadamente los sitios de almacenamiento de los materiales por utilizar en los diferentes procesos constructivos.

- **EQUIPOS**

El Constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El Constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causal que exima al Constructor del cumplimiento de sus obligaciones. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del Constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

- **PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS**

En la planificación de los trabajos se deberán considerar las recomendaciones establecidas en los estudios técnicos y ambientales del proyecto. El Constructor organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto, los requerimientos establecidos en la licencia ambiental y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del proyecto.

Los trabajos se deberán ejecutar de manera que no causen molestias a personas, ni daños a estructuras, servicios públicos, cultivos y otras propiedades cuya destrucción o

menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras. Igualmente, se minimizará, de acuerdo con las medidas de manejo ambiental y los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales, las afectaciones sobre recursos naturales y la calidad ambiental del área de influencia de los trabajos.

El avance físico de las obras en el tiempo deberá ajustarse al programa de trabajo aprobado, de tal manera que permita el desarrollo armónico de las etapas constructivas siguientes a la que se esté ejecutando.

Cualquier contravención a los preceptos anteriores será de responsabilidad del Constructor. Por esta causa, el Interventor podrá ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos.

- **TRABAJOS NOCTURNOS**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Interventor y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Constructor deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el Interventor, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto como a los usuarios de la vía.

- **LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS**

A la terminación de cada obra, el Constructor deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para el Interventor. No habrá pago separado por concepto de dichas actividades.

- **DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES**

El Constructor deberá disponer mediante procedimientos adecuados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en los documentos del proyecto o autorizados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

- **MATERIALES**

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Constructor; por lo tanto, será de su responsabilidad la selección de las fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes Especificaciones Generales de Construcción y las recomendaciones y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y ambientales del proyecto, en la licencia ambiental del mismo y en los permisos otorgados por las autoridades ambientales competentes.

Las fuentes de materiales que figuren en los estudios realizados por firmas consultoras, o directamente por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, tienen el carácter de referenciales.

El Constructor deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantener permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar el progreso de los trabajos.

Todos los materiales están sujetos a inspección, muestreo, pruebas, repetición de pruebas y rechazo, en cualquier momento antes de la aceptación de los trabajos.

Los materiales suministrados y demás elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destinan. Los materiales y elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras sin la aprobación del Interventor podrán ser rechazados por éste cuando no los encuentre adecuados. La aprobación del Interventor a los materiales, no exonera la responsabilidad del Constructor por la calidad de la obra.

Todo trabajo rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del Constructor y dentro del plazo que determine el Interventor mediante comunicación escrita. Además, el Constructor queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costa, cuando así lo exija el Interventor.

Los materiales generados en el proceso constructivo, especialmente de desmonte, descapote o excavaciones, que no se utilicen en la obra, se dispondrán adecuadamente en sitios acondicionados para tal fin.

El material de cobertura vegetal que se destine para uso posterior en actividades de revegetalización de taludes u otros fines, se almacenará adecuadamente, de manera temporal, en sitios adecuados para este propósito, hasta su utilización, cuidando de no mezclarlo con otros materiales considerados como desperdicios.

La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no aceptará ningún reclamo de costos o plazos por parte del Constructor, por falta o escasez de materiales o elementos de construcción.

- **TRANSPORTE DE MATERIALES**

Durante el acarreo de los materiales de construcción o generados durante el proceso constructivo, éstos deberán ser protegidos con un recubrimiento debidamente asegurado a la carrocería del vehículo, de manera de impedir su caída sobre las vías por donde se transportan, así como en las zonas aledañas a las obras.

Antes de abordar cualquier vía pavimentada, se deberán limpiar las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.

Todo daño producido por los vehículos de la obra en las vías por donde transiten, deberán ser corregidos por el Constructor, a su costa.

- **PERSONAL**

Todos los empleados y obreros para la obra serán nombrados por el Constructor, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal

colombiano y extranjero. Así mismo, se obliga al pago de todos los salarios y prestaciones sociales que se establezcan en relación con los trabajadores y empleados, ya que el personal que vincula el Constructor no tiene carácter oficial y, en consecuencia, sus relaciones trabajador - empleador se rigen por lo dispuesto en el Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones concordantes y complementarias. Ninguna obligación de tal naturaleza corresponde a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y éste no asume responsabilidad ni solidaridad alguna.

- **CONTROL**

El Constructor deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del Interventor. Este, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos.

Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto del control no está de acuerdo con lo especificado o si, a juicio del Interventor puede poner en peligro seres vivos o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el Constructor adopte las medidas correctivas necesarias.

8. MEDIDA Y PAGO

- **MEDIDA**

Cada mes, el Constructor y el Interventor medirán las cantidades de obra realizadas. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por el Interventor, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las Especificaciones de Construcción.

- **PAGO**

Los precios unitarios definidos en cada especificación, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas, excepto los costos correspondientes a las actividades que se indiquen explícitamente.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, inclusive los imprevistos, gastos de administración y utilidades del Constructor.

9. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

PROGRAMA DE TRABAJO

Antes de iniciar la obra, el Contratista presentará al Interventor un programa de trabajo de conformidad con el incluido en la propuesta, en el cual no sólo se fije el orden de ejecución sino el período y el rendimiento de equipos y mano de obra para cada parte de la misma.

El programa será discutido entre el interventor y el contratista sin olvidar las previas consultas a las Alcaldías, Secretarías de Obras Públicas o Personerías, y personas o entidades particulares relativas a obstrucciones del tránsito, ocupación de vías, permisos en predios particulares, Servicios Públicos, etc.

El trabajo de ejecución constará de las siguientes partes:

- a. **CPM, con indicación clara de la ruta crítica:** En este diagrama se debe indicar el orden, interdependencia, secuencia, duración estimada y tiempo de iniciación y terminación de las actividades más importantes requeridas para la construcción de las obras. Los períodos deberán indicarse en días calendario contados a partir de la fecha de legalización del contrato.

Las líneas de precedencia deberán marcarse con una línea y línea doble la cadena que constituye la ruta crítica. En el diagrama se anotarán los nombres de las actividades y se identificarán con un número para referencia.

- b. **Diagrama de barras:** Será la representación gráfica con escala de tiempo del diagrama descrito anteriormente.
- c. **Memoria Técnica:** Contendrá la descripción detallada del plan de trabajo y de los métodos de construcción según el caso, que se ofrecen para llevar a cabo la obra. Esta memoria incluirá una descripción del trabajo comprendido en cada una de las actividades programadas, con indicaciones de los métodos de construcción previstos, del número, capacidad y tipo de los equipos que se asignarán, de los rendimientos esperados, de las fuentes de materiales, de las zonas de disposición final de materiales sobrantes que se utilizarán y toda otra información pertinente. Cualquier desviación de lo presentado en la propuesta tendrá que ser justificado a la Interventoría, la cual podrá rechazar o aceptar el cambio. Las actividades descritas deberán referenciarse con la numeración utilizada en el CPM y en el diagrama de barras.



CAPITULO 1

ACTIVIDADES PRELIMINARES

| | |
|---|---|
| 1.1 | PRELIMINARES |
| 1.1.1 | Campamento en tabla burra y lámina de zinc, incluye sanitarios provisionales |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | |
| m² - Metro Cuadrado | |
| B. DESCRIPCIÓN | |
| <p>El Contratista levantará en el sitio de la obra una construcción provisional, que reúna adecuados requisitos de higiene, comodidad y ventilación, y que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos. Podrá también emplear construcciones existentes que se adapten cabalmente para este menester. La ubicación del campamento debe contar con la aprobación de la Interventoría.</p> <p>El campamento estará conformado por oficinas para la dirección de la obra y la Interventoría, un campamento para los trabajadores, un almacén y un depósito para materiales que puedan sufrir pérdidas o deterioro por su exposición a la intemperie. La capacidad del depósito la determinará el flujo de materiales de acuerdo con el programa de trabajo.</p> <p>El Contratista gestionará ante las entidades competentes los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos, siendo responsables por el mantenimiento, la extensión, la ampliación de éstas y los pagos que se generen por lo anterior, así como por su retiro una vez no se requieran en la obra.</p> <p>Las Empresas prestarán los servicios disponibles en el lugar de las obras. Si no se pueden prestar estos servicios oportunamente, la demora en ello no será causa para ampliación del plazo en la ejecución de las obras contratadas ya que la disponibilidad o no de estos servicios deberá ser considerada por el Contratista en su propuesta.</p> <p>La acometida provisional para los diferentes servicios se hará siguiendo las normas vigentes establecidas para cada uno de ellos.</p> <p>Los campamentos o casetas temporales se ubicarán en sitios fácilmente drenables, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas residuales, letrinas y demás desechos y contarán con todos los servicios higiénicos debidamente conectados a los colectores de aguas residuales existentes en cercanías del campamento. Cuando ello no sea posible se construirá un pozo séptico y un campo de infiltración adecuados atendiendo lo recomendado en la especificación NEGC 418.</p> <p>El Contratista será responsable ante las autoridades competentes del sitio de las obras del cumplimiento de las normas vigentes y de las sanciones a que se haga acreedor debido a su incumplimiento u omisión.</p> <p>Una vez terminada la obra, el campamento se retirará o demolerá si es del caso y se restituirán las condiciones que existían inmediatamente antes de iniciar las construcciones.</p> <p>Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de campamento registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.</p> | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios. • Prever áreas de futura excavación y construcción. • Estudiar alternativas de construcción. | |

- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en terreno.
- Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.
- Asear y habilitar.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Alternativas de campamentos en mampostería.
- Alternativas de campamentos en madera.
- Alternativas de campamentos en metal.
- Alternativas de campamentos móviles
- Recebo para subbase compactada bajo placa de contrapiso.
- Concreto de 2500 PSI para placa de contrapiso reforzada y con espesor mínimo de 0.08 ms en caso de ser requerida.
- Materiales para instalaciones provisionales hidráulicas y sanitarias.
- Materiales para instalaciones provisionales eléctricas y telefónicas.
- Aparatos sanitarios para baños.
- Tableros eléctricos provisionales.
- Iluminación provisional.
- Todos los necesarios para el desarrollo de la actividad

G. EQUIPO

- Herramienta menor para excavaciones.
- Herramienta menor para albañilería.
- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Herramienta para instalaciones eléctricas y telefónicas.
- Los demás equipos que sean necesarios para el desarrollo de la actividad.

H. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

I. MANO DE OBRA

Incluida Si No

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará en metro cuadrado (m²) para campamento, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La red eléctrica, hidráulica, sanitaria y de telefonía se incluye en el valor del metro cuadrado, Solamente se pagará el valor estipulado en el listado de precios y cantidades, áreas adicionales serán por cuenta del contratista. El valor será el precio por metro cuadrado estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| | |
|---|---|
| 1.1.2 | Cerramiento en polisombra verde h=2.00m, incluye hoyos, rollizos, hincado, relleno y fijación de polisombra. |
| A. UNIDAD DE MEDIDA ml - Metro Lineal | |
| <p>B. DESCRIPCIÓN</p> <p>Se refiere a la construcción del cerramiento en polisombra verde con una altura de 2.00 mts, dicho cerramiento, tendrá como estructura de soporte madera rolliza de las características adecuadas a la altura prevista.</p> <p>La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado por la Universidad Militar Nueva Granada Sede Cajicá, definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio. La localización de estos será señalada por el Interventor de acuerdo a la proyección de vías, a la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando estorbos en la circulación de vehículos y peatones, o a los vecinos.</p> <p>Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.</p> <p>La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventor y la Dirección del Proyecto.</p> <p>Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el Interventor autorice accesos adicionales de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, vehículos y el personal (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal). El tamaño de dicha puerta será determinado por el Contratista con el aval del Interventor, teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra.</p> <p>Nota: El contratista deberá mantener la obra totalmente cerrada con malla de protección en sentido vertical desde el último piso en construcción hasta el primero, este costo deberá ser tenido en cuenta por el contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución. La Entidad reconocerá hasta la cantidad de cerramiento en polisombra registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.</p> | |
| <p>C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cerramiento se construirá de acuerdo a lo indicado en los planos y detalles siguiendo el perfil del terreno. • Cuando el cerramiento cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas se colocarán postes de mayor longitud con alambre adicional de púas en su parte inferior. • El cerramiento tendrá una altura de 2.00 m y estará cubierto en toda su altura con una tela sintética de color verde, amarrada y apuntillada a cada uno de los postes con alambre negro; esta tela no podrá presentar ningún tipo de pliegue por lo que deberá ser debidamente templada. <p>Los materiales sobrantes al momento de retirarlo, serán propiedad de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA y se le entregarán a la sección de Mantenimiento.</p> | |
| <p>D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | |
| <p>E. ENSAYOS A REALIZAR</p> | |

F. MATERIALES

- Tela de cerramiento verde (polisombra).
- Varas de clavo.
- Puntilla de 2 ½”.
- Durmiente ordinario.
- Concreto pobre.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO**H. DESPERDICIOS**Incluidos **Si** **No****I. MANO DE OBRA**Incluida **Si** **No****J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros lineales (ml), con una altura mínima de 2.00 mts libres de polisombra debidamente ejecutados, recibidos y mantenidos en buen estado durante la ejecución de la obra, a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.
- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

| | | |
|--|--|--|
| 1.1.4 | Localización y replanteo | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m² - Metro Cuadrado |
| B. DESCRIPCIÓN | | |
| Se refiere al replanteo de los ejes y niveles del proyecto de acuerdo con lo indicado en los planos y localización de elementos estructurales y no estructurales que hacen parte del proyecto. Replanteo de las áreas construidas del proyecto. | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. • Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. • Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos. • Identificar ejes extremos del proyecto. • Localizar ejes estructurales. • Demarcar e identificar convenientemente cada eje. • Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. • Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona. • Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". • Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5. • Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. • Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. • Replantar estructura en pisos superiores. • Replantar mampostería en pisos superiores. • Replanteo de las demás áreas incluidas en el proyecto. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Repisas de madera en ordinario. • Estacas de madera en ordinario. • Puntilla de 2". • Demás materiales necesarios para la localización. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo topográfico de alta precisión. • Niveles • Plomadas • Cintas métricas. • Mangueras transparentes. • Los demás equipos necesarios para el desarrollo de ésta actividad | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. Se pagará el replanteo solamente una vez, correspondiente a la localización y replanteo inicial del primer nivel. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|
| 1.1.5 | Valla informativa | | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m² - Metro Cuadrado | |
| B. DESCRIPCIÓN | | | |
| <p>Suministro e instalación de una valla informativa que contenga la información de la licencia de construcción. Debe cumplir con los requisitos del artículo 520 del Acuerdo 6 de 1990. Deberá instalarse antes de iniciarse la construcción y deberá permanecer durante todo el transcurso de la obra</p> <p>Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de valla informativa registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.</p> | | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar el Acuerdo 6 de 1990 y cumplir sus disposiciones. • Solicitar y verificar la información de la licencia de construcción que debe incluirse en la valla. • Localizar el sitio adecuado con buena visibilidad desde las vías públicas. • Instalar sobre fachadas del campamento ó en estructura propia. | | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION | | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | | |
| F. MATERIALES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Subcontrato. (Paneles de lámina galvanizada, Estructura en perfiles de acero galvanizado, Esmalte sintético). | | | |
| G. EQUIPO | | | |
| Herramienta menor | | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA | |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo 6 de 1990. | | | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | | |
| <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. | | | |
| L. NO CONFORMIDAD | | | |
| <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> | | | |

| | | |
|--|---|---|
| 1.2 | INSTALACIÓN SERVICIOS PROVISIONALES | |
| 1.2.1 | Red agua provisional, incluye medidor. | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | ml - Metro Lineal |
| B. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Instalación hidráulica provisional, incluye registro, para el suministro de agua por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Si no es posible contar con este servicio, se deben buscar fuentes alternas y someter el agua a aprobación. Conexión sanitaria provisional a colectores de las empresas públicas ó en su defecto, construcción de pozos sépticos ó uso de tecnologías alternativas para procesamiento de materias orgánicas.</p> <p>Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de instalaciones provisionales registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.</p> | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. • Solicitar conexión de servicios provisionales. • Estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra. • Determinar diámetros de acometidas. • Instalar servicios para unidades sanitarias. • Instalar servicio para consumo de obra. • Instalar desagües para unidades sanitarias. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tubería y accesorios en PVC ó HG para suministro. • Tubería y accesorios en PVC sanitaria para desagües. • Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias. • Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| | | | |
|--|--|--------------------------|--|
| 1.2.2 | Red sanitaria provisional. | | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | ml - Metro Lineal | |
| B. DESCRIPCIÓN | | | |
| <p>Construcción de las redes provisionales de servicios públicos sanitarios para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de instalaciones sanitarias provisionales registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.</p> | | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Determinar necesidades de servicios provisionales sanitarios. • Verificar el punto de donde se tomará el servicio o a donde se llevará. • Construir las redes provisionales de acuerdo a las necesidades para el proyecto. | | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | | |
| F. MATERIALES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiales sanitarios. • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | | | |
| G. EQUIPO | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. • Cintas métricas. • Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem. | | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA | |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento topográfico. • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales. | | | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | | |
| <p>Se pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas descritos en el numeral G. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. | | | |

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| | | | |
|--|--|---|--|
| 1.2.3 | Red eléctrica provisional, incluye medidor. | | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | ml - Metro Lineal | |
| B. DESCRIPCIÓN | | | |
| <p>Acometida provisional, incluye medidor de energía para iluminación y fuerza suministrada por la Empresa de Energía Eléctrica. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas.</p> <p>Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de instalaciones provisionales registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.</p> | | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Energía Eléctrica. • Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos. • Evaluar consumos requeridos por la obra. • Determinar características de la acometida. • Instalar postes de madera. • Instalar red aérea a una altura de 3 mts. • Determinar características del tablero de fuerza. • Instalar interruptores automáticos y tomas. • Realizar esquema de distribución para campamento. • Ejecutar instalaciones para campamento. | | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | | |
| F. MATERIALES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tubería conduit en PVC de diámetros adecuados. • Conductores en calibres adecuados. • Cajas, tomacorrientes y aparatos eléctricos adecuados. • Interruptores automáticos adecuados a la carga. • Materiales y accesorios para la correcta instalación. | | | |
| G. EQUIPO | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor para instalaciones eléctricas. • Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem. | | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA | |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento de la Empresa de Energía Eléctrica. • Código Eléctrico Nacional. | | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CAPITULO 2 CIMENTACIÓN Y CONCRETOS

| | | |
|---|--|---|
| 2.1 | EXCAVACIONES Y RELLENOS | |
| 2.1.1 | Descapote mecánico (incluye trasiegos de materiales < a 2 km), incluye trasiego interno de material con volqueta a Dist. < a 2Km, extendida y compactación del material | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m² - Metro Cuadrado |
| B. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico, también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras. El descapote comprenderá el área demarcada en la localización de las etapas que se vayan a construir, más un metro de perímetro del edificio.</p> | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar recomendaciones del estudio de suelo, • Determinar áreas a descapotar. • Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. • Seleccionar materiales removidos si es del caso. • Aplicar materiales seleccionados si es del caso. • Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y • Sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| F. MATERIALES | | |
| G. EQUIPO | | |
| <p>El descapote se llevará a cabo con el equipo adecuado a las condiciones particulares del terreno, lo cual se decide de común acuerdo con el interventor. El material sobrante será retirado del lote y será acarreado hasta un botadero conforme a las instrucciones del interventor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para excavación. • Equipo manual y mecánico para cargue. • Equipo para retiro y transporte de sobrantes. • Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento topográfico. • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales. | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será medida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes al interior de la obra en distancias menores a 2 Km

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| | | |
|---|--|--|
| 2.1.2 | Excavación mecánica de material heterogéneo (e=0 a 2 m), incluye trasiego interno de material con volqueta a Dist. <2.0 km, apile, conformación y compactación en el sitio autorizado dentro del campus. | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m³ - Metro Cúbico |
| B. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Movimiento de tierras en volúmenes grandes y a una profundidad entre 0 y 2mts. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios manuales. Se clasifican como material heterogéneo las arcillas, limos, arenas, conglomerado, cascajo y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente. No se considera como material de excavación el proveniente de la remoción de derrumbes.</p> | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. • Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. • Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. • Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. • Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados. • Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. • Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. • Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. • Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. • Cargar y retirar los sobrantes. • Verificar niveles finales de cimentación. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tablas burras y varas de clavo para entibados. • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para excavación • Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones del Estudio de Suelos. | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) de material excavado medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, levantamientos topográficos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. Para la medida de la excavación se aplicara la formula "prismoidal" al material en el sitio, descontando el volumen de cualquier tipo de excavación, de la humedad, y de la profundidad de acuerdo a lo estipulado en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Trasiego internos menores a 2 Km.

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 ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del Contratista, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem *cargue, retiro y botada de material sobrante*.

| | | | |
|---|--|-------------------------------------|--|
| 2.1.4 | Relleno mecánico con subbase en recebo compactado (extendido y compactado al 95% del proctor modificado). | | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m³ - Metro Cúbico | |
| B. DESCRIPCIÓN | | | |
| <p>Consiste en la ejecución de los trabajos para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción de las aulas, de acuerdo con los niveles indicados en los planos.</p> <p>El movimiento de tierra se ejecuta con equipo adecuado y suficiente para cada caso, el cual es suministrado por el Contratista y aprobado por el Interventor. Si no se determina lo contrario, el relleno del terreno se debe hacer con el mismo material de corte. Los sobrantes se deberán retirar hasta el sitio indicado por el Interventor.</p> | | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir las especificaciones del material descrito • Verificar niveles para terraplenes y rellenos. • Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos • Aprobar métodos para colocación y compactación del material. • Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms. • Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto. • Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos. <ul style="list-style-type: none"> • Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos. | | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos de compactación • Límites de consistencia • Contenido de material orgánico <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos de densidad en campo | | | |
| F. MATERIALES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Material granular descrito (B-200), previamente aprobado por la interventoría. • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | | | |
| G. EQUIPO | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo manual o mecánico para excavaciones. • Equipo mecánico para compactación. <ul style="list-style-type: none"> • Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem. | | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA | |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento topográfico. • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales. | | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cúbicos (m^3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobrecanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| | | |
|---|---|---|
| 2.2 | CONCRETOS | |
| 2.2.1 | Concretos reforzado de 4500 PSI para cimentación | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m³ - Metro Cúbico |
| B. DESCRIPCIÓN | | |
| Ejecución de placa de fondo en concreto de 4500 psi para construcción del carrusel de fatiga en aquellos sitios determinados dentro de los Planos Estructurales. | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Verificar excavación y concreto de limpieza. • Verificar localización y dimensiones. • Replantear cimentación sobre concreto de limpieza. • Verificar nivel superior del concreto de limpieza. • Colocar y revisar refuerzo de acero. • Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. • Verificar refuerzos y recubrimientos. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. • Vaciar concreto progresivamente. • Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. • Curar concreto. • Verificar niveles finales para aceptación. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia elementos en concreto. • Recubrimientos del refuerzo. • Contenidos mínimos de cemento en la mezcla. | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto NSR-10. | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concreto 4500 psi, según planos. • Formaleta si se necesita. • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal del concreto. • Equipo para vibrado del concreto. • Equipo para vaciado del concreto. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 10. • Normas NTC y ASTM. | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbicos (m³) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| 2.2.2 | Concretos reforzado de 4500 PSI para muros de tanques | |
|--|--|---|
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m³ - Metro Cúbico |
| B. DESCRIPCIÓN | | |
| Ejecución de muros en concreto de 4500 psi para construcción del carrusel de fatiga en aquellos sitios determinados dentro de los Planos Estructurales. | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Muros en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Verificar localización y dimensiones. • Replantear muros sobre cimentación. • Verificar nivel superior de la cimentación. • Colocar y revisar refuerzo de acero. • Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. • Verificar refuerzos y recubrimientos. • Instalar formaleta. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. • Vaciar concreto progresivamente. • Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. • Curar concreto. • Verificar dimensiones finales para aceptación. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia elementos en concreto. • Recubrimientos del refuerzo. • Contenidos mínimos de cemento en la mezcla. | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto NSR-10. | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concreto 4500 psi, según planos. • Formaleta. • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal del concreto. • Equipo para vibrado del concreto. • Equipo para vaciado del concreto. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 10. • Normas NTC y ASTM. | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbicos (m³) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor del contrato.

| 2.2.3 | Placa de contrapiso en concreto de 4500 PSI reforzado e=20 cm | |
|--|---|-------------------------------------|
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m³ - Metro Cúbico |
| B. DESCRIPCIÓN | | |
| Ejecución de placa de contrapiso en concreto de 4500 psi en aquellos sitios determinados dentro de los Planos Estructurales. | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Estructurales. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar excavaciones. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar cotas. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar excavación y concreto de limpieza. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar localización y dimensiones. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Replantear placa de contrapiso sobre concreto de limpieza. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar nivel superior del concreto de limpieza. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Colocar y revisar refuerzo de acero. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar refuerzos y recubrimientos. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vaciar concreto progresivamente. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Curar concreto. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar niveles finales para aceptación. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia elementos en concreto. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recubrimientos del refuerzo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Contenidos mínimos de cemento en la mezcla. | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto NSR-10. | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concreto 4500 psi, según planos. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Formaleta si se necesita. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal del concreto. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para vibrado del concreto. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para vaciado del concreto. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 10. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Normas NTC y ASTM. | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbicos (m³) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor del contrato.

| | |
|--|--|
| 2.3 | ACERO DE REFUERZO |
| 2.3.1 | Acero de refuerzo de cimentación, tanques y placa de contrapiso. Fy=60000 psi (incluye alambre negro, figuración y transportes inernos) |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | Kg - Kilogramo |
| B. DESCRIPCIÓN | |
| Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría. | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos • Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales. • Verificar medidas, cantidades y despieces. • Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones. • Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. • Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro. • Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc. • Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 420MPa o 240 MPa según el caso, será la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. | |
| <p>Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.</p> | |

| | |
|--|---|
| <p>Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.</p> <p>distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismoresistente 2010. • Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapes, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010. | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 10. • Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 10. | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370). • Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370) | |
| F. MATERIALES | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. • Se utilizarán barras redondas lisas con un esfuerzo de cedencia de 280 Mpa (2.800 kg/cm² - grado 40) y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420MPa (4.200 kg/cm² - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Norma Sismo Resistente 2010. • Las barras lisas - grado 40 - deberán cumplir lo establecido en la norma NTC 161 y las barras corrugadas - grado 60 - lo establecido en la norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado. • Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706) • Alambre negro No 18. • Demás materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem. | |
| G. EQUIPO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo. • Demás equipos necesarios para la correcta ejecución del ítem. | |
| H. DESPERDICIOS | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 10. | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagara por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para ejecución de los traslapes que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría.

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

| Barra No. | Diámetro nominal | Peso kg/m |
|-----------|------------------|-----------|
| 2 | 6,35 (1/4) | 0,25 |
| 3 | 9,52 (3/8) | 0,56 |
| 4 | 12,70 (1/2) | 0,99 |
| 5 | 15,88 (5/8) | 1,55 |
| 6 | 19,05 (3/4) | 2,24 |
| 7 | 22,22 (7/8) | 3,05 |
| 8 | 25,40 (1) | 3,98 |
| 9 | 28,70 (1-1/8) | 5,05 |
| 10 | 32,26 (1-1/4) | 6,41 |
| 11 | 35,81 (1-3/8) | 7,91 |

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, fijación y colocación de las barras de refuerzo según lo establecido en los planos o lo indicado en las especificaciones. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CAPITULO 3

ESTRUCTURA METÁLICA, REJILLA, APOYOS Y ANCLAJES

| | |
|--|---|
| 3.1 | Estructura metálica, limpieza SSPC+SP3 + ANTICORROSIVO + ESMALTE |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | Kg - Kilogramo |
| B. DESCRIPCIÓN | |
| <p>Manufactura, suministro e instalación de elementos estructurales en acero los cuales conforman la estructuras metálicas, rejillas y anclajes del Carrusel de Fatiga Limpieza mecánica tipo SSPC-SP3, aplicación de una capa de anticorrosivo más una capa de esmalte de acabado uso exterior en color a definir por el Contratante. Tornillería de la estructura, siguiendo las especificaciones indicadas en planos estructurales.</p> | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Envío, almacenamiento y Manejo: <p>Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fabricación : <p>Se utilizarán materiales con dimensiones y calidad indicadas en los planos de diseño. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y montaje.</p> <p>Se utilizarán materiales nuevos, libres de defectos y rebabas.</p> <p>Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones: <p>En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Soldadura: <p>Todas las soldaduras se deberán aplicar en taller, siguiendo los procedimientos indicados en planos y cumpliendo las normas AWS y NSR-10.</p> <p>Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Anclas y empotramientos: <p>Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ensamble : <p>Los elementos llegarán a la obra totalmente terminados, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Los elementos llegarán marcadas y listos para su instalación mediante tornillería.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Instalación: <p>La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</p> | |

| | |
|---|---|
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tintas penetrantes. • Inspección visual. • Inspección dimensional. | |
| F. MATERIALES | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Perfiles, platinas y barras: ASTM A36, según detalles de planos estructurales o similar. • Soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX. • Pintura anticorrosiva y esmalte sintético. • Fungibles y elementos para limpieza de elementos metálicos • Tornillería de acuerdo a lo solicitado en planos estructurales. | |
| G. EQUIPO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas. • Equipo para limpieza de elementos metálicos • Equipo para pintura. | |
| H. DESPERDICIOS | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 10. • Normas AWS. • Normas ASTM. • Planos Estructurales. | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | |
| <p>Las estructuras metálicas, se medirán y se pagarán por kilogramos (Kg) según el tipo de estructura metálica indicado en los planos y clasificado en la tabla de valorización de la propuesta. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. Se requiere que los trabajos se encuentren debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos descritos en el numeral G. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| L. NO CONFORMIDAD | |
| <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> | |



CAPITULO 4

RED HIDRÁULICA SUMINISTRO Y DESAGUE

| | | | |
|--|--|-------------------------|--|
| 4.1 | Red de suministro en cobre diámetro 1 1/2" | | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m - Metro Lineal | |
| B. DESCRIPCIÓN | | | |
| Suministro e instalación de red de suministro en cobre tipo L, con diámetro de 1 1/2", de acuerdo a lo indicado en planos. | | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cortar los tubos con cortador para tubería de cobre, de acuerdo a las medidas a utilizar. • Limpiar los sitios de corte de los tubos, retirando las rebabas mediante lija # • Conectar los tubos y accesorios mediante soldadura sin plomo. • Instalar la red mediante abrazaderas a los soportes indicados en planos. • Hacer pruebas de estanqueidad y presión, para verificar que no queden sitios o uniones por donde pueda filtrarse el agua. | | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Hacer pruebas de estanqueidad y presión, cargando la red durante cuatro horas con agua a 150 psi, verificar que la presión se mantiene. • Para verificar las uniones, se debe presurizar la red con aire a 150 psi y aplicar agua con jabón en las uniones para verificar la formación o no de burbujas en la zona. | | | |
| F. MATERIALES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tubería en cobre Tipo L de 1 1/2". • Accesorios en cobre de 1 1/2". • Soldadura de plata, libre de plomo. • Lija No.120. • Gas para soplete. • Demás materiales necesarios para la instalación. | | | |
| G. EQUIPO | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Soplete para fundir la soldadura. • Corta tubo. • Llaves para apriete de tornillería. • Cintas métricas. | | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA | |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales. • Planos Hidráulicos. | | | |

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros lineales (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará a lo largo de la red instalada a satisfacción de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| 4.2 | Aspersores metálicos diámetro 1/2" | |
|--|------------------------------------|---|
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | Un - Unidad |
| B. DESCRIPCION | | |
| Suministro e instalación de aspersor metálico con diámetro de 1/2", que permita barrido de 360 grados graduables a 180 grados o menos. | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Hidráulicos. • Revisar que se haya instalado la totalidad de la red de suministro en cobre, verificar ubicación de aspersores, pendiente de la red, ubicación de soportes y niveles. • Recubrir la rosca de unión con sellante para cobre o cinta de teflón. • Instalar el aspersor girandolo suavemente evitando entorrescar el elemento, hasta que apriete correctamente. • Graduar el angulo de barrido requerido. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Para verificar las uniones, se debe presurizar la red con aire a 150 psi y aplicar agua con jabón en las uniones para verificar la formación o no de burbujas en la zona. | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aspersor metálico con diámetro de 1/2". • Sellante para cobre o cinta de teflón. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Llave boca fija de 1/2". • Destornillador. • Cinta métrica. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Normas NTC. • Catálogo de instalación suministrado por el distribuidor. | | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | |
| Se medirá y pagará por unidad de aspersores debidamente instalados en obra y aceptados por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos exigidos. | | |
| El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas descritos en el numeral G. • Desperdicios descritos en el numeral H. • Mano de obra descrita en el numeral I. • Transporte dentro y fuera de la obra. | | |
| L. NO CONFORMIDAD | | |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | | |

| | | |
|--|--|---|
| 4.3 | Registros de cobre diámetro 1 1/2" | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | Un - Unidad |
| B. DESCRIPCION | | |
| Suministro e instalación de registro de corte metálico, con diámetro de 1 1/2". | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Hidráulicos. • Revisar que se haya instalado la totalidad de la red de suministro en cobre, verificar ubicación de registros, pendiente de la red, ubicación de soportes y niveles. • Recubrir la rosca de unión con sellante para cobre o cinta de teflón. • Instalar el registro girandolo suavemente evitando entorrescar el elemento, hasta que apriete correctamente. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Para verificar las uniones, se debe presurizar la red con aire a 150 psi y aplicar | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Registro metálico con diámetro de 1 1/2". • Sellante para cobre o cinta de teflón. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Llave boca fija de 1 1/2". • Cinta métrica. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Normas NTC. | | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | |
| Se medirá y pagará por unidad de registros debidamente instalados en obra y aceptados por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos exigidos. | | |
| El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas descritos en el numeral G. • Desperdicios descritos en el numeral H. • Mano de obra descrita en el numeral I. • Transporte dentro y fuera de la obra. | | |
| L. NO CONFORMIDAD | | |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | | |

| | | | |
|--|--|-----------------------------|--|
| 4.4 | Bomba sumergible 2 HP | | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | Un - Unidad | |
| B. DESCRIPCION | | | |
| Suministro e instalación de Bomba sumergible de 2 HP. | | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Hidráulicos. • Revisar que se haya instalado la totalidad de la red de suministro en cobre, verificar ubicación de la bomba, pendiente de la red, ubicación de soportes y niveles. • Recubrir la rosca de unión con cinta de teflón. • Instalar la bomba evitando entretroscar el elemento, hasta que apriete correctamente. | | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Para verificar las uniones, se debe presurizar la red con aire a 150 psi y aplicar agua con jabón en las uniones para verificar la formación o no de burbujas en la zona. • Verificar la red eléctrica de conexión del equipo, voltaje de entrada, aislantes, etc. | | | |
| F. MATERIALES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bomba sumergible de 2 HP. • Cinta de teflón. | | | |
| G. EQUIPO | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Llave boca fija de 1 1/2". • Cinta métrica. | | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA | |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | Incluida |
| | | | <input checked="" type="checkbox"/> Si |
| | | | <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Normas NTC. • RETIE. | | | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | | |
| Se medirá y pagará por unidad de BOMBAS debidamente instaladas en obra y aceptadas por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos exigidos. | | | |
| El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas descritos en el numeral G. • Desperdicios descritos en el numeral H. • Mano de obra descrita en el numeral I. • Transporte dentro y fuera de la obra. | | | |
| L. NO CONFORMIDAD | | | |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | | | |

| | | | | | |
|--|---|-----------------------------|----------|--|-----------------------------|
| 4.5 | Red de desague en tubería sanitaria PVC 4" | | | | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | m - Metro Lineal | | | |
| B. DESCRIPCIÓN | | | | | |
| Suministro e instalación de red de desague en tubería sanitaria de PVC con diámetro de 4", de acuerdo a lo indicado en planos. | | | | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cortar los tubos con segueta, de acuerdo a las medidas a utilizar. • Limpiar los sitios de corte de los tubos con estopa y limpiador para PVC. • Conectar los tubos y accesorios mediante soldadura para PVC. • Instalar la red a la profundidad indicada en planos, previa excavación del • Hacer pruebas de estanqueidad, para verificar que no queden sitios o uniones por donde pueda filtrarse el agua. | | | | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral E. | | | | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Hacer pruebas de estanqueidad, cargando la red durante cuatro horas con agua, verificar que el nivel se mantiene. | | | | | |
| F. MATERIALES | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tubería sanitaria en PVC de 4". • Accesorios sanitarios de 4". • Soldadura para PVC. • Limpiador para PVC. • Estopa. • Demás materiales necesarios para la instalación. | | | | | |
| G. EQUIPO | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Segueta. • Cintas métricas. | | | | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA | | | |
| Incluidos | <input checked="" type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | Incluida | <input checked="" type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales. • Planos Hidráulicos. | | | | | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | | | | |
| Se pagará por metros lineales (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará a lo largo de la red instalada a satisfacción de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas descritos en el numeral G. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. | | | | | |

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| | |
|---|--------------------------------------|
| 4.6 | Caja de inspección de 1m X 1m |
| A. UNIDAD DE MEDIDA m³ - Metro Cúbico | |
| B. DESCRIPCIÓN | |
| Construcción de caja de inspección con piso y tapa en concreto de 1 mt. X 1 mt. y muros en ladrillo macizo con altura de 1 mt., en sitio determinado en obra con la interventoría. | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar localización y dimensiones. • Preparar el terreno con recebo compactado en espesor de 20 cm. • Colocar lechada de concreto pobre sobre recebo de fondo. • Colocar y revisar refuerzo de acero. • Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. • Verificar refuerzos y recubrimientos. • Instalar formaleta. • Verificar alineamientos y dimensiones. • Vaciar concreto impermeabilizado progresivamente. • Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. • Curar concreto. • Construir muros perimetrales en ladrillo macizo. • Aplicar pañete impermeabilizado a muros perimetrales. • Construir mediacaña y pendiente en fondo de la caja de inspección, previa instalación de red de desagüe. • Construir tapa en concreto, prefabricada en sitio. • Verificar dimensiones finales para aceptación. • Instalar tapa y rellenar sobre la caja de inspección. | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia elementos en concreto. • Recubrimientos del refuerzo. • Contenidos mínimos de cemento en la mezcla. | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificación dimensional. • Inspección visual. | |
| F. MATERIALES | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ladrillo macizo. • Formaleta. • Cemento. • Arena. • Recebo. • Acero de refuerzo. • Alambre negro. • Impermeabilizante para concretos y pañetes. • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | |

| | |
|---|---|
| G. EQUIPO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal. • Herramientas de mano. • Cinta métrica. | |
| H. DESPERDICIOS | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 10. • Normas NTC. | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de cajas de inspección de 1 mt x 1 mt debidamente construidas y aprobadas por la Interventoría. | |
| El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos descritos en el numeral G. • Mano de Obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. | |
| L. NO CONFORMIDAD | |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones e | |



CAPITULO 5

ASEO Y VARIOS

| | | |
|---|---------------------|---|
| 1.5 | Aseo general | |
| A. UNIDAD DE MEDIDA | | GL - Global |
| B. DESCRIPCIÓN | | |
| Ejecución de aseo general de obra. | | |
| C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra. • Programar una secuencia de actividades por zonas. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento. • Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc. | | |
| D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN | | |
| E. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| F. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Jabones, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo. • Demás que se requieran para la correcta ejecución del ítem. | | |
| G. EQUIPO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor para aseo. • Andamios y escaleras. | | |
| H. DESPERDICIOS | | I. MANO DE OBRA |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | |
| K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | |
| Se medirá y se pagará en forma global, previa verificación por parte de la interventoría. | | |
| L. NO CONFORMIDAD | | |
| labores de aseo se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá adelantarlas nuevamente sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | | |