ALCALDÍA DE BUCARAMANGA

PRIMERA INFANCIA 2025 – IE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR SEDE C

MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

DEPARTAMENTO SANTANDER

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

BUCARAMANGA,

MAYO DE 2026

TABLA DE CONTENIDO

ESPECIFICACIONES GENERALES **1**
OBJETIVO **1**
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA **1**
PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y MATERIALES **1**
LISTADO DE NORMAS TÉCNICAS QUE RIGEN EL PROYECTO. **3**
GENERALIDADES **5**
OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA **5**
CRONOGRAMA DE OBRA **8**
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD LEGAL **8**
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD **8**
AUTOCONTROL **9**
MANEJO AMBIENTAL **9**
PERMISOS Y LICENCIAS **9**
DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS **10**
CONCRETOS **16**
ACERO **28**
ELEMENTOS METÁLICOS **33**
1. PRELIMINARES **38**
1.1. MEDICIONES **38**
1.1.1. Localización y replanteo manual para el proyecto. 38
1.1.2. Cerramiento en Madera Rolliza y Tela de Polipropileno. Altura 2 m. 39
1.1.3. Suministro, instalación y desmonte de campamento de 18 m2. 41
1.5. RELLENOS. **41**
1.5.1. Compactación mecánica del terreno con apisonador 41
4. CUBIERTAS Y CANALES. **42**
4.1. CUBIERTAS **42**
4.1.1. Limpieza de viga canal en concreto. 42
4.2. CANALES Y BAJANTES. **43**
4.2.2. Impermeabilización de viga canal incluye limpieza, reparación de grietas con sellante elastomérico mono componente (sikaflex construcción o similar), reparación de discontinuidades con morteros mejorados con aditivo tipo látex. 43
6. CIELOS RASOS. **44**

6.1.1. Suministro e instalación Cielo Raso en lámina de yeso resistente a la humedad 1/2", incluye acabado en pintura antibacterial. 44

9. RED AGUA LLUVIA. 46

9.1. TUBERIAS PVC AGUA LLUVIA. 46

9.1.1. Suministro e instalación Red agua lluvia en PVC Diámetro 3", incluye accesorios de conexión. 46

9.1.2. Suministro e instalación Bajante agua lluvia en PVC Diámetro 3", incluye accesorios de conexión 47

9.2. PUNTOS AGUA LLUVIA PVC. 49

9.2.1. Suministro e instalación de punto agua lluvia en PVC de 3". Incluye accesorio de conexión 49

17. ACABADOS DE PISOS 50

17.5. ACABADO PISO EXTERIOR PEATONAL. 50

17.5.1. Suministro e instalación de grama sintética e=2.5 cm 50

22. ..... JUEGOS INFANTILES Y MAQUINAS DE GIMNASIO 51

22.1. JUEGOS INFANTILES 51

22.1.1. Mantenimiento, desmonte, limpieza y reinstalación de máquinas de gimnasio y/o juegos infantiles, incluye remoción de corrosión, reposición y ajuste de tornillería, lubricación y ajustes generales, cambio de cauchos, aplicación de pintura electrostática RAL 9005 negro 70% y RAL 1028 amarillo melón 30% 51

22.1.2. Suministro e instalación de juego infantil columpio swing ref ST0513, incluye cimentación en concreto. 52

29. ASEO Y LIMPIEZA 54

29.1.1. Aseo y limpieza de las áreas del proyecto. 54

30. ..... SISTEMA ELECTRICO 55

30.11. SALIDAS ELECTRICAS GENERAL (SBT 0-50). 55

30.11.12. Salidas de iluminación. 55

30.11.12.1. Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 12 LSHF, ducto EMT 3/4", caja Rawelt Octogonal o Cuadrada, caja Rawelt rectangular. Incluye tomacorriente doble, conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación. 55

30.11.13. Salidas de Interruptor o Sensor. 58

30.11.13.1. Suministro, transporte e instalación de salida de Interruptor S1, S2 o S3 por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, Interruptor conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación. 58

30.27. LUMINARIAS VARIAS. 59

30.27.1. Suministro, transporte e instalación de Luminaria tipo panel LED SYLVANIA sobreponer, 18W. Incluye cableado y accesorios de instalación y señalización. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir la intención de iluminación ornamental indicada en planos. 59

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones Técnicas de Construcción, forman parte del contrato celebrado para el proyecto “PRIMERA INFANCIA 2025 - IE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR SEDE C”.

OBJETIVO.

El presente documento tiene por objetivo determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el CONSTRUCTOR, EL INTERVENTOR y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control del presente proyecto.

El presente documento se complementa con las Especificaciones Técnicas para cada uno de los ítems del presupuesto y los Estudios Técnicos elaborados para el presente proyecto, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones técnicas contienen el alcance para la ejecución de las actividades para el proyecto “PRIMERA INFANCIA 2025 - IE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR SEDE C” el cual consta de “MANTENIMIENTO DE VIGAS CANALES Y BAJANTES, CAMBIO DE SISTEMA DE ILUMINACION, DESMONTE Y REINSTALACION DE CIELO RASO DE LAS BATERIAS SANITARIAS Y ADECUACION DE LA ZONA DE JUEGOS”

PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y MATERIALES

Los planos, las especificaciones técnicas y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen como finalidad explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales y en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones técnicas, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos estructurales y arquitectónicos y de otras especialidades. El contratista se ceñirá de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones técnicas indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia, ésta deberá ser consultada con la Interventoría. En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales. El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones técnicas contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

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

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

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

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

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

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

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

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

LISTADO DE NORMAS TÉCNICAS QUE RIGEN EL PROYECTO.

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

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

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

ESTRUCTURAS

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10
- Asociación colombiana de ingeniería sísmica AIS
- Instituto Colombiano de Normas técnicas (ICONTEC)
- Building Code Requirements for Structural Concrete ACI
- Reglamento para concreto Estructural ACI 318S-14
- American Welding Society (AWS)
- American Institute for Steel Construction (AISC)
- Manual of Steel Construction
- Especificaciones técnicas de los fabricantes y productos utilizados
- Steel Structures Painting Council (SSPC)
- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
- ASTM International

REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA.

- Redes internas NTC 1500 tercera actualización 2017
- Resolución 0330 de 2017

VIAS Y ESPACIO PUBLICO

- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS 2012
- Artículo 232-13 Estabilización de suelos de subrasante y capas granulares con geotextil.
- Artículo 220-13 Terraplenes.
- Artículo 320-13 Sub base granular
- Artículo 330-13 Base granular
- Artículo 340-13 Base estabilizada con emulsión asfáltica
- Artículo 350-13 Suelo-cemento
- Artículo 420-13 Riego de imprimación.
- Artículo 421-13 Riego de Liga.
- Artículo 450-13 Mezcla densa en caliente (concreto Asfáltico).

GENERALIDADES

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

-Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, presentará muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor.

-Se asume que las cotas y dimensiones corresponden a las especificadas en los planos, sin embargo, será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.

Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra, el costo de estas será por cuenta del contratista.

-Es obligación del Contratista verificar la correspondencia entre las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y la ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia debe ser aclarada en forma previa con la Interventoría. Las cantidades contratadas pueden acercarse por exceso o por defecto a las cantidades necesarias a ejecutar.

-Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer estándar de calidad, tipo y características. El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre y cuando sean técnicamente similares y se cuente con las exigencias indicadas tanto en planos como en las especificaciones técnicas, previa aprobación previa del Interventor.

-El contratista deberá suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos, así como los equipos, maquinaria, herramientas, dotaciones, personal directo e indirecto, gestión de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente (incluida la dirección), elementos y sistemas de protección al personal, insumos, materiales auxiliares y de consumo, materiales consumibles y elementos para el control ambiental y seguridad industrial y cualquier otro que se requiera, aunque no sea mencionado específicamente, en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra

-Garantizar la buena calidad de los equipos, materiales, insumos y elementos objeto de instalación y/o utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato.

-Suministrar los materiales, equipo, herramientas y personal calificado para ejecutar los ensayos de laboratorio y pruebas requeridas para todas las disciplinas, los cuales serán realizadas por su cuenta y riesgo, con el fin de verificar la calidad de los materiales y los demás elementos que se instalen en la obra, de dichos ensayos se dejará trazabilidad en el dossier de construcción.

-Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones, planos y anexos.

-Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que la administración municipal, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.

-Celebrar y ejecutar los subcontratos necesarios para la realización de los trabajos, garantizando que estos no darán lugar al surgimiento de ningún tipo de vínculo entre el subcontratista y El Municipio.

-Contar con una oficina central que, entre otros aspectos, le preste soporte en asuntos de orden técnico, legal, administrativo, financiero y contable a la ejecución de la obra.

-Mantener tanto el personal de vigilancia como las medidas de seguridad en las áreas de intervención en donde se ejecute la obra.

-Efectuar las reparaciones necesarias a las áreas intervenidas como consecuencia de los defectos de estabilidad, y a las áreas contiguas que presenten deterioro, incluso dentro del año siguiente a la entrega de las obras.

- Demoler y reemplazar, por su cuenta y riesgo, en el término indicado por el interventor, toda actividad ejecutada que resulte defectuosa según el análisis de calidad, o que no cumpla las normas de calidad requeridas para la obra, ya sea por causa de los insumos o de la mano de obra.

-Llevar una bitácora de obra, que será la memoria diaria de todos los acontecimientos, circunstancias y decisiones relacionados con la ejecución de los trabajos, además, allí se registrará la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto y sus

apreciaciones, sugerencias y observaciones. Esta bitácora debe permitir la comprensión general de la obra y desarrollo de las actividades de acuerdo con el cronograma de ejecución e inversión aprobado. Debe firmarse por el director de obra y por el director de la Interventoría y adicionalmente debe estar foliada. También tendrán acceso a esta bitácora, los representantes del Municipio.

-Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.

-Elaborar las actas de entrega parcial de obra y la de entrega final de la misma.

-Rendir y elaborar los informes, conceptos, estudios y demás trabajos que se le soliciten en desarrollo del contrato, y en general, presentar toda la información y documentación requerida por el Interventor o por El Municipio.

-Utilizar los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción entregados por El Municipio, únicamente para el desarrollo del objeto contractual. -- Revisar, junto con la interventoría, dentro de los diez (10) días siguientes a la suscripción del acta de inicio, la totalidad de los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción. Si vencido el plazo señalado el contratista no presenta ninguna observación, se entiende que acepta en su integridad tales documentos.

-Informar oportunamente al interventor y al Municipio sobre cualquier eventualidad que pueda surgir y que implique retraso en el desarrollo del contrato.

-Responder por cualquier tipo de reclamación, judicial o extrajudicial, que instaure, impulse o en la que coadyuve el personal, los subcontratistas o un tercero contra El Municipio, por causa o con ocasión del contrato.

-Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.

-Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar en original los planos récord de la misma incorporando las modificaciones sucedidas en obra, así como el Dossier de construcción que incluye toda la documentación, protocolos, procedimientos, hojas de datos técnicos, manuales, catálogos, certificados, planos y

otros documentos inherentes al proyecto que respalden las inspecciones y pruebas a las instalaciones, equipos, subsistemas y sistemas, individualmente y en conjunto, en cumplimiento con las especificaciones técnicas, el diseño y planos del proyecto.

-Realizar por su cuenta y riesgo, el suministro de los servicios públicos provisionales para la ejecución del proyecto. Responder por el pago del consumo de servicios públicos utilizados con ocasión de la ejecución de la obra y trabajos.

-El Contratista deberá mantener a todo el personal que labore en la obra debidamente identificado con carné y chaleco o prenda de vestir uniforme, para su inmediato reconocimiento.

-Cumplir con la totalidad de los alcances descritos en el pliego de condiciones y sus anexos, que hacen parte integral del contrato de obra.

CRONOGRAMA DE OBRA

Antes de iniciar la obra, el contratista deberá presentar un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra, así como la gestión de compras o adquisición principalmente de los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento importado, o traído de otra localidad, requerido para la ejecución, desarrollo y entrega de la obra, así como los hitos de tiempo de fabricación, pruebas en fábrica, pruebas instalación parcial, pruebas de sistemas, por lo tanto, no se aceptaran retardos en la terminación del proyecto por ninguna de estas causas.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD LEGAL

El Contratista deberá conocer todas las leyes y decretos de la República de Colombia, además de las ordenanzas, acuerdos y decretos expedidos por los órganos legislativos regionales y locales, que pudieran afectar de alguna manera el desarrollo del contrato y es su obligación el cumplimiento de ellos.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Contratista deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implementación de un modelo de aseguramiento de la calidad. La responsabilidad por

la calidad de la obra es única y exclusivamente del Contratista y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice la Administración Municipal o sus representantes, se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al Contratista de su obligación sobre la calidad de las obras, compras y estudios objeto del contrato.

AUTOCONTROL

El contratista deberá contar con laboratorios, personal calificado e idóneo para tal labor, previamente aprobado por la Interventoría técnica que le permita realizar todas las pruebas de diseño y control de calidad exigidas en las presentes especificaciones, las cuales tienen carácter de preceptivo.

Todos los elementos del laboratorio deberán encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento y aquellos que lo requieran deben tener al día su certificado de calibración.

MANEJO AMBIENTAL

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

El contratista está en la obligación de realizar todas las actividades pertinentes a permisos ambientales o tramitar todas las licencias a que hubiera lugar.

PERMISOS Y LICENCIAS

El contratista deberá obtener y presentar a la interventoría todos los permisos y licencias que correspondan para la correcta ejecución y legal de las obras, compras y estudios contemplados en el contrato, así como el pago de todos los impuestos y derechos de los cuales no esté exonerado.

DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

Movilización

El contratista deberá realizar todos los arreglos necesarios con miras al oportuno y cuidadoso embarque y transporte de los materiales y equipos requeridos para la ejecución de la obra, con el fin de asegurar el avance normal de los trabajos de acuerdo con el programa aprobado.

Equipos

El Contratista 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 técnicas de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos, con los índices de calidad exigidos en la especificación respectiva.

La interventoría se reservará el derecho de exigir el reemplazo o reparación por cuenta del Contratista, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o insuficientes 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 deben ser tales que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Transporte de equipos y materiales

El transporte de quipos y materiales se hará por las rutas aprobadas por la Interventoría, sin interrupción del tránsito normal. Antes de abordar cualquier vía pavimentada, se deberán limpiar perfectamente las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.

Por ningún motivo se permitirá la circulación autopropulsada de los equipos de construcción por las vías públicas.

Limpieza permanente del área de los trabajos

El Contratista deberá mantener el área de los trabajos, campamentos, almacén, depósitos de materiales entre otros, permanentemente limpias y organizadas, evitando cualquier riesgo de accidentes, daños en personas, o al medio ambiente.

El contratista está obligado a mantener las obras siempre limpias con sitios destinados para la recolección de basura (puntos ecológicos), además de efectuar continuos riegos para evitar emisión de partículas sólidas (polvo). El acopio de los materiales debe ser una forma ordenada sobre un área delimitada.

No se reconocerá pago alguno por esta labor, solo se reconocerá de acuerdo con la especificación técnica correspondiente, la limpieza final de obra.

Medida de la obra ejecutada

Con la frecuencia que se haya acordado con la interventoría, se medirán las cantidades de obra realizadas, aplicando los procedimientos y unidades de medida contemplado para cada ítem. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por la Interventoría técnica, ejecutadas de acuerdo con las instrucciones, los planos de construcción, las especificaciones técnicas y demás documentos del contrato. Nunca se medirán cantidades de obra en exceso de las autorizadas por la Interventoría.

Pago de la obra ejecutada

Los precios unitarios definidos para cada ítem, cubrirán los costos de todos los suministros y las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas, excepto aquellos costos correspondientes a las actividades que se indiquen explícitamente.

Los precios unitarios deberán incluir los costos requeridos para el suministro de materiales en el sitio de las obras, desperdicios, transporte, almacenamiento, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, prestaciones sociales, aportes parafiscales, impuestos, tasas y contribuciones decretadas por los gobiernos nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, patentes, permisos, derechos, regalías, servidumbres, el cumplimiento de todas las disposiciones sobre seguridad, salubridad y ambiente, las construcción de caminos,

canalizaciones y obras provisionales, así como todos los demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio de cada partida de pago, incluyendo los imprevistos, los gastos de administración y la utilidad del contratista.

El pago por la obra ejecutada en cada partida de trabajo, se determinará multiplicando las cantidades aprobadas por su respectivo precio unitario, descontando de dicha suma los valores fijados en el contrato y las tasas, contribuciones e impuestos por las disposiciones legales vigentes.

Mantenimiento de equipos

Solo se permitirá el mantenimiento de las máquinas en los lugares aprobados por la interventoría técnica al inicio de las obras, y solo se permitirá en las primeras 24 horas, transcurrido este tiempo el contratista deberá sacar el equipo de obra y remplazarlo inmediatamente para que no se incurra en atrasos importantes para la obra.

El sitio que se disponga para las reparaciones de las maquinas deberán tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados.

Abastecimiento de combustibles para los equipos

El abastecimiento de combustible deberá efectuarse de tal forma que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo, ríos, quebradas, arroyos, etc. Similares medidas deberán tomarse para el mantenimiento de maquinaria y equipo.

Planos record, manuales, bitácora de obra, dossier de construcción.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a la interventoría los planos récord, manuales, Dossier de construcción y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente. Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

Modificaciones

Si durante la localización, el contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor; quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el contratista, debe ser aprobado o rechazado por el Interventor, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere desde el punto de vista técnico y económico convenientes previa consulta con la administración municipal. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas. El constructor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser aprobados por el Interventor.

Mano de obra

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán por cuenta del contratista. Es obligación del contratista suministrar, y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran. Cuando a juicio de la Interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo. El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, la administración se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.

Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con La Administración Municipal y que toda la

responsabilidad derivada de los contactos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista.

Pruebas y ensayos

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del contratista. Si fuere preciso, a juicio de la Interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del contratista. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda, el contratista asumirá los costos de dichas pruebas.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Interventoría.

Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas normas. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

Obras mal ejecutadas.

El contratista deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas.

Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la Interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones.

El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la Interventoría le indique.

Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

Varios

El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la Interventoría.

La reparación de daños, si los hubiere, correrá por cuenta del contratista y se harán a satisfacción de la Interventoría.

Tan pronto se terminen los trabajos correspondientes a las presente especificaciones técnicas y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las Construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.

CONCRETOS

Comprende el suministro de materiales (mezcla de concreto más acero de refuerzo entre otros), equipo, transporte, preparación de formaletas, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland. El tipo de concreto que se permitirá mezclar en obra será el concreto de limpieza para el solado y el concreto específicamente indicado como preparado en obra, dentro de los ítems contractuales y detallado en las Especificaciones Técnicas. Las mezclas de concreto reforzado serán suministradas por una Central de Mezclas de reconocida idoneidad en la localidad, con el compromiso de que su suministro contenga los términos de calidad certificada. En los casos en los que se indique concreto preparado en la obra, deberá ajustarse al cumplimiento de los requisitos que se tratan más adelante.

CEMENTO

Todo el cemento que se emplee deberá ser Portland tipo I, que cumpla con las especificaciones. El cemento deberá cumplir con lo estipulado en las normas ICONTEC NTC 121 y 321 y ASTM C-150. El cemento deberá almacenarse de tal forma que garantice una perfecta protección contra cualquier clase de humedad en todo tiempo; el cemento que se haya compactado o que haya sufrido deterioro por cualquier causa, o que haya expirado en su fecha de vencimiento, no podrá usarse en las estructuras de concreto de la obra.

Queda terminantemente prohibido el uso de cemento empacado en bolsas rotas o parcialmente deterioradas, así no presente grumos al tacto.

No será permitido utilizar diferentes marcas de cemento en una misma fundida.

Se recomienda que en los diseños de mezcla se utilicen diferentes tipos de cemento (tanto a granel como en bolsa) y diferentes marcas, con el fin de poder tener datos para tomar decisiones objetivas en obra, en caso de tener que realizar un cambio forzado en ellos.

AGUA

El agua para el concreto, mortero o lechadas de cemento, deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, limo, materias orgánicas, sulfatos de magnesio, sodio y calcio, y otras impurezas que, en opinión de la Administración

Municipal y/o su representante, puedan afectar adversamente la resistencia, durabilidad y calidad del concreto. Los materiales tales como cemento, agua y aditivos, deberán cumplir con las normas NTC y los numerales aplicables del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

AGREGADOS

Los agregados gruesos y finos deberán ajustarse a las especificaciones ASTM-C33 y cumplir con las normas ICONTEC NTC174. El agregado fino deberá tener arena limpia, de granos duros y libres de polvo, álcalis, ácidos, materia orgánica o cualquier otra sustancia nociva. El agregado grueso consistirá en fragmentos de roca duros, durables y limpios, libres de polvo, materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. No debe contener piedra o mica desintegrada ni cal libre.

El agregado grueso no deberá tener una pérdida mayor del 40% en el ensayo de abrasión en la máquina de los ángeles. El Contratista deberá solicitar la aprobación de La Administración Municipal y/o su representante, de las instalaciones para descargue y almacenamiento de los agregados. Lo anterior no exonera al Contratista de la obligación de controlar permanentemente la calidad de los materiales provenientes de las fuentes aprobadas para uso en la obra, debidamente licenciadas.

La arena y el agregado grueso deberán ser almacenados separadamente. Los depósitos o apilamientos de agregados deberán estar construidos o dispuestos de tal forma que no haya segregación de las partículas o presencia de materiales extraños. El contenido de humedad en la arena y el agregado grueso no deberá variar de forma apreciable y se controlará mediante adición de agua a los apilamientos. Se proveerá drenaje apropiado para asegurar distribución uniforme de la humedad en el momento de utilización de los agregados.

ARENA

El término arena designa el agregado fino con un tamaño máximo de partícula de 3/16". La arena deberá tener la gradación de la Tabla:

Gradación de la arena

TAMIZ	(%) PORCENTAJE QUE PASA
3/8”	100
No. 4	95 - 100
8	80 - 95
16	45 - 80
30	30 – 60
50	10 – 30
100	2 – 10

El porcentaje de carbón, pizarra y arcilla no será mayor del 1% en peso y el agregado fino debe presentar un máximo de 4-5% del porcentaje que pasa en peso el tamiz 200.

AGREGADO GRUESO

El término de agregado grueso designa al agregado de tamaño variable entre 3/16" y 1 1/2", bien gradados dentro de estos límites y consistentes en fragmentos de roca densos, durables y limpios.

El porcentaje de pizarra, carbón y materiales deleznables no será mayor del 1% en peso. El porcentaje en peso de sulfato ferroso no será mayor de 0,30% y la gravedad específica de cualquier muestra del agregado grueso no será menor de 2,60. El tamaño máximo del agregado grueso, aunque esté dentro de los límites fijados, no será mayor de la quinta parte del espesor mínimo del elemento de concreto, ni de las tres cuartas partes de la distancia mínima entre las varillas de refuerzo.

Para el agregado grueso se aplicará la gradación de la Tabla:

Gradación del agregado grueso

TAMIZ	(%)PORCENTAJE RETENIDO EN PESO
2 1/2"	0
2"	0 a 5
1"	30 a 65
3/8"	70 a 90
No. 4	95 a 100

TIPOS DE CONCRETO

El Contratista suministrara las diferentes clases de concreto que se requieran, de acuerdo con lo especificado en la Tabla, además de cualquier otra mezcla que ordene la Administración Municipal y/o su representante.

Tamaño máximo de agregado para cada tipo de concreto:

RESISTENCIA DE DISEÑO A LOS 28 DÍAS – f'c		TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS		
Tipo	**kg/cm2**	**PSI**	**mm**	**Pulgadas**
A	280	4.000	19	3/4
A1	250	3.500	19	3/4
B	210	3.000	19	3/4
C	210	3.000	38	1 1/2
D	175	2.500	38	1 1/2
E	140	2.000	38	1 1/2
F	105	1.500	38	1 1/2
G	Ciclópeo	305		12

Concreto ciclópeo: Consiste en una mezcla de piedras bolo de rio grandes y concreto clase D, en proporción 60% concreto - 40% de piedra y se usará donde lo indiquen los planos o lo ordene la interventoría técnica. Las piedras para este concreto deben ser de 15 a 30 cm, de calidad aprobada, sólida y libre de segregaciones, fracturas, grietas y otras imperfecciones. Las piedras deben estar exentas de superficies redondeadas o

meteorizadas. Las piedras deben mantenerse libres de polvo, aceite o de cualquier otra impureza que pueda afectar su adherencia con el mortero. Las piedras se colocarán cuidadosamente, sin dejarlas caer o arrojarlas para evitar que se ocasionen daños a las formaletas o a la mampostería adyacente. El volumen total de las piedras no debe ser mayor de un tercio del volumen total de la parte de la obra en que sean colocadas

ADITIVOS

El Contratista puede utilizar aditivos para el concreto según sea indicado en los planos y/o autorizado por la interventoría técnica, con el objeto de mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla o dar celeridad a los procesos constructivos.

Los aditivos e impermeabilizantes no deben disminuir las propiedades básicas, ni la resistencia especificada del concreto en el cual se empleen, ni deteriorar los elementos embebidos.

Los aditivos que se usen para acelerar el fraguado, retardarlo o dar condiciones de impermeabilidad al concreto ya sea para conveniencia de la obra o del Contratista, deben ser previamente autorizados por La Administración Municipal y/o su representante. Para el efecto el Contratista debe presentarle, con suficiente antelación a su uso, muestras de los aditivos propuestos, así como las especificaciones del fabricante. No pueden utilizarse aditivos que contengan cloruro de calcio o iones de cloruro, en concreto pre-esforzado, en concreto que contenga elementos embebidos de aluminio o en concreto fundido utilizando formaletas permanentes galvanizadas.

El Contratista debe suministrar certificados sobre ensayos, en los que se indiquen los resultados del uso de los aditivos y su efecto en la resistencia del concreto con edades hasta de un año, y con gamas de temperatura iniciales entre 10 y 32 grados centígrados. La aceptación previa de los aditivos no exime al Contratista de la responsabilidad que tiene de suministrar concretos con las calidades especificadas. Los ensayos suministrados no deberán exceder de 30 días de realizados (antes de permitir ser usados los aditivos en obra) y se deberá asegurar que son utilizados, mezclados con los agregados que realmente fueron verificados y aprobados por La Administración Municipal y/o su representante.

El costo de las operaciones de medida, mezcla y aplicación de los aditivos debe incluirse en el precio unitario del concreto.

Los aditivos deben ser manejados y almacenados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de la Administración Municipal. y/o su representante.

Los aditivos deben cumplir con los requisitos de las siguientes normas:

- Aditivos incorporadores de aire: Norma ASTM C 260.
- Aditivos reductores de agua: Norma ASTM C 494 o ASTM C 1017.
- Aditivos retardadores o acelerantes: Norma ASTMC 494 o ASTM C 1017.
- Aditivos puzolánicos: Norma ASTM C 618.

Los aditivos no mencionados aquí y que sean aprobados por la Administración Municipal y/o su representante, deberán cumplir las normas ASTM correspondientes.

El uso de aditivos será aprobado por la Administración Municipal y/o su representante y su utilización estarán de acuerdo a los requerimientos de la obra sin afectar las condiciones de las estructuras.

PREPARACIÓN DEL CONCRETO EN LOS SITIOS DE LAS OBRAS

Solo se autorizará por parte de La Administración Municipal y/o sus representantes en obra la preparación de concreto en obra para concretos solados y concreto para estructuras tales como andenes, rampas y escaleras sobre piso, el diseño de mezcla debe ser aprobado previamente con anterioridad; para los concretos estructurales se utilizarán concretos premezclados con sus respectivos certificados de calidad y con la resistencia especificada para la estructura a construir, a menos que en el ítem y/o en la especificación técnica se indique lo contrario.

El concreto que se prepare en los sitios de las obras se hará en mezcladoras de concreto del tipo de carga, accionadas mecánica, hidráulica o eléctricamente, garantizando un control estricto de las cantidades, determinadas por peso, de los distintos ingredientes que entran en la mezcla, así como su distribución homogénea en toda la masa, acordes con los diseños de mezcla aprobados previamente por la interventoría técnica.

El agua se añadirá antes, durante y después de la operación de mezclado y se dosificará por peso con un recipiente patronado. La consistencia del concreto deberá ser uniforme en cada mezclada y entre mezcladas distintas. La cantidad de agua mezclada será la suficiente y mínima (según el diseño de mezcla) para asegurar una buena consistencia a la mezcla y compensar cualquier variación en el contenido natural de humedad de los agregados. No se admitirá ninguna adición de agua para ablandar una mezcla que haya salido de la mezcladora.

El concreto se mezclará en las cantidades que se necesiten para su uso inmediato. No se permitirá el uso de ningún concreto en que se haya iniciado el fraguado o que haya estado mezclado por más de 30 minutos antes de colocarlo. Cualquier mezcladora que en algún momento deje de producir resultados satisfactorios, deberá repararse o cambiarse de manera inmediata.

Sólo podrá mezclarse concreto a mano con la previa autorización de la interventoría técnica. La mezcla que se prepare deberá ser utilizada en su totalidad antes de preparar otra tanda.

EQUIPO

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Interventor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Interventor. Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 M), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

Elementos para la colocación del concreto

El Constructor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo.

Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para fundiciones delgadas, donde las formaletas estén especialmente diseñadas para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de formaleta.

Equipos varios

El Constructor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

El Constructor deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión promedio lo suficientemente elevada, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

La aprobación que dé el Interventor al diseño de la mezcla no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Constructor de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las Ítems y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras

La colocación no podrá comenzar, mientras el Interventor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que, durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

CURADO

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

CURADO CON AGUA

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de fique o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; este debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

CURADO CON COMPUESTOS SELLANTES

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Interventor lo autorice, previa aprobación de este sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto sellante deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos del tipo 2, y deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

Por cada diez metros cúbicos (10m3) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma, para ensayos de resistencia a compresión, de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún ensayo individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm2 o su equivalente en psi) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias recién indicadas son incumplidas, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16ºC - 27ºC) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

FORMALETAS

El Contratista suministrará e instalará todas las formaletas en donde sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, para dar la forma y dimensiones requeridas.

Las formaletas para concretos que queden a la vista tendrán acabado liso y uniforme. Con anticipación al inicio de su fabricación, el Contratista deberá presentar a la interventoría para su aprobación, el diseño de todas las formaletas, así como su sistema de fabricación, soporte y manejo, indicando los materiales que se propone utilizar y las especificaciones correspondientes. La aprobación por parte de la Administración Municipal y/o su representante no eximirá al Contratista de su responsabilidad con respecto a la seguridad, calidad del trabajo y cumplimiento de todas las especificaciones.

Las formaletas deberán ser lo suficientemente fuertes y rígidas para soportar todas las cargas a resistir, incluyendo las cargas producidas por la colocación y el vibrado de la mezcla. Además, deberán permanecer rígidas en sus posiciones iniciales hasta cuando la mezcla de concreto se haya endurecido lo suficiente, para sostenerse por sí misma.

Todas las formaletas deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas de lechadas de la mezcla y deberán diseñarse de tal manera que permitan la colocación

y compactación adecuada de la mezcla en su posición final, su fácil inspección, revisión y limpieza.

No se permitirán remiendos ni reparaciones con pedazos de madera o láminas que modifiquen la conformación de las formaletas. Las superficies de concreto en proceso de curado deberán conservarse húmedas por métodos aprobados por la interventoría técnica, por lo menos, durante siete (7) días después de su colocación. El agua usada para el curado deberá llenar los requisitos de estas especificaciones, referentes al agua para mezclas de concreto.

El Contratista será el responsable del cálculo e instalación de la estructura de soporte de la formaleta para que ésta resista adecuadamente las cargas del peso del concreto hasta el fraguado del mismo, y garantice la seguridad del personal de obra civil que participe en la fundida, colocación, vibrado y curado del hormigón y el posterior retiro de la cimbra de apoyo de los tableros de la formaleta.

Los materiales de la estructura de soporte deben ser de excelente calidad, libres de defectos, dobleces, hendiduras, rebabas, nudos, corrosión etc., que puedan producir colapsos.

Los apoyos de parales, gatos, codales, puntales, etc., en sus extremos, deben ser rígidos y bien adheridos. No se permitirá utilizar pedazos de madera como suplemento para lograr niveles.

El contratista debe seguir los procedimientos dados en el capítulo C.6 de la NSR-10 para la remoción de formaletas y soportes.

ACABADOS

A menos que se indique algo diferente, las superficies acabadas deberán ser lisas, sólidas, suaves y estar libres de escamas, depresiones, huecos, manchas y cualquier otro defecto o irregularidad, y deberán así mismo cumplir con todos los requisitos establecidos para el acabado correspondiente especificado, o indicado en los planos. Los acabados de las superficies de concreto deberán ser ejecutados por personal especializado en este trabajo. A menos que los planos o los documentos técnicas o la interventoría técnica, indique algo diferente, todas las superficies expuestas a la lluvia o al agua, y que en los planos se muestran como horizontales, deberán tener

pendientes de aproximadamente medio centímetro por cada metro (0.5 cm/m). Las superficies extensas deberán tener pendientes en más de una dirección con el fin de facilitar la escorrentía, según lo determine la interventoría técnica.

ACERO

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, este ítem y las instrucciones del Interventor. De ninguna manera se permitirá instalar en predios de la obra, talleres de corte y figuración del acero de refuerzo. Todo el acero de refuerzo será cortado y figurado en un taller externo a los predios de la obra.

El Contratista será el único responsable por la calidad de dicho suministro y tendrá a su cargo el control para que se cumplan en lo pertinente, las siguientes Ítems.

MATERIALES

Barras de refuerzo. Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: ICONTEC 161, 245 y 248; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

EQUIPO

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Planos y despieces

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Si el Contratista desea relocalizar una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el Interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece, y dicha relocalización es aprobada por el Interventor, el Contratista deberá revisar, a sus expensas, los planos y listas de despiece que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas a aprobación del Interventor, cuando menos treinta (30) días antes a la fecha prevista para el corte y doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si, por cualquier razón, el Contratista no cumple este requisito, la junta y el refuerzo correspondiente deberán ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los planos suministrados por el Interventor.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

DOBLAMIENTO

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor.

COLOCACIÓN Y AMARRE

Al ser colocado en la obra y antes de fundir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado.

Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto, deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (30cm), en el cual se amarrarán alternadamente.

El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 0.0625 o 0.00800 pulgadas (1.5875 o 2.032 mm), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Las barras deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro nominal de la barra, ni menor de veinticinco milímetros (25mm), ni menor de una y un tercio (1 1/3) veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

Cuando se coloquen dos (2) o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm).

Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.

TRASLAPOS Y UNIONES

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes y se efectuarán en los sitios

mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija este, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Constructor podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Interventor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Constructor.

Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslapo de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS

CALIDAD DEL ACERO

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Contratista deberá suministrar al Interventor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Contratista no

cumpla este requisito, el Interventor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en las normas colombianas para tal fin

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

Desviación en el espesor de recubrimiento:

Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros ($\leq$ 5cm) 0.5cm

Con recubrimiento superior a cinco centímetros ($>$ 5cm) 1.0cm

ÁREA

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de este ítem, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de este.

Para la construcción de la estructura metálica para cubiertas se debe tener en cuenta, las especificaciones del diseño y utilización las estructuras deben estar fabricadas en perfiles angulares en celosía o en perfiles de alma llena.

SUSTITUCIONES

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Interventor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

ELEMENTOS METÁLICOS

REQUERIMIENTOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE

El alcance del trabajo será a partir de las características técnicas básicas entregadas por el Municipio. Para el diseño, suministro, fabricación y montaje de una estructura metálica (en caso de que el alcance del contrato incluya el diseño de la misma) el proveedor debe cumplir con:

Ejecución del diseño con la correspondiente memoria de cálculo, revisada y aprobada por un ingeniero calculista con matrícula profesional vigente, por parte del proveedor.

En los planos se debe incluir la información completa respecto a la localización, tipo, tamaño y extensión de todas las juntas soldadas. Estos planos distinguirán claramente entre las soldaduras de taller y las de montaje.

En los planos se deben mostrar aquellas juntas o grupo de juntas en las cuales sea especialmente importante controlar la secuencia y técnica de soldadura para minimizar los esfuerzos de deformación y distorsión.

Es importante además que los planos señalen las juntas de penetración parcial o completa indicando los requerimientos propios de la soldadura. Para ello se debe tener en cuenta la utilización de los símbolos de soldadura establecidos por AWS A2.4.

El proveedor suministrará la mano de obra, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos de acuerdo con el alcance y detalle de los planos, normas, y especificaciones técnicas enumeradas en el presente manual.

Cuando por falta de disponibilidad comercial no sea posible la consecución de un material o equipo, el proveedor deberá someter a aprobación del municipio un material o equipo de similares o mejores características técnicas adjuntando copia de la especificación respectiva o de catálogo para comprobar que sí cumple con los requerimientos mínimos exigidos.

Todos los materiales suministrados por el proveedor, serán completamente nuevos, de primera calidad, libres de imperfecciones y ajustados a las normas y especificaciones técnicas requeridas. Los materiales suministrados deben ser productos normalizados de fabricantes ya establecidos que hayan producido en forma continua esa clase de materiales.

Todos los materiales suministrados deben tener los Certificados de materiales emitidos por el fabricante en donde se pueda verificar la clase, grado, composición química y demás características físicas y mecánicas.

El proveedor debe tener por escrito los procedimientos de fabricación más importantes que vaya a utilizar durante dicha fabricación o en el montaje. Estos procedimientos describirán de manera clara las secuencias necesarias para completar una o varias operaciones. El municipio se reserva el derecho de solicitar y revisar dichos procedimientos y de hacer observaciones sobre los mismos, las cuales el proveedor deberá tener en cuenta.

El proveedor debe presentar por escrito los procedimientos de soldadura a emplear en la fabricación o el montaje; dichos procedimientos deben estar debidamente calificados; es decir la Especificación del Procedimiento (BPS) deberá estar demostrada por la Calificación (PAR) soportada por las pruebas mecánicas avaladas por un laboratorio de pruebas, suficientemente reconocido por las normas nacionales.

Cuando se disponga de un procedimiento con juntas precalificadas de acuerdo con el código ABS, el proveedor debe presentar la Especificación del Procedimiento (BPS) indicando en el mismo que se utilizarán juntas precalificadas.

Los soldadores que participen de la fabricación deberán estar calificados de acuerdo con el código ABS debiendo el proveedor presentar los Certificados de calificación con fecha reciente antes del inicio de los trabajos. En caso de no estar calificados los soldadores, el proveedor debe programar dicha calificación antes del inicio de los trabajos de soldadura.

El proveedor deberá garantizar durante el tiempo de fabricación y montaje que los trabajos realizados se efectúan de acuerdo con los códigos y especificaciones requeridas.

La superficie del metal base (ángulos, perfiles, láminas) deberá ser uniforme y estar libre de óxidos, pintura, calamina, grietas, y cualquier otra discontinuidad que pueda afectar la calidad de las soldaduras.

Las partes o elementos a ser juntados por soldadura de filete deberán estar ensamblados en contacto tanto como sea posible, con las tolerancias descritas en el Código AWS.

Los puntos de soldadura utilizados para el ensamble de las piezas, tendrán los mismos requerimientos de calidad de las soldaduras finales.

El perfil de los filetes de soldadura deberá ser ligeramente convexo, plano o ligeramente cóncavo y no se aceptan perfiles irregulares tal como los no aceptados por el Código AWS. Las dimensiones de los filetes de soldadura serán las establecidas por los planos de fabricación o montaje con las tolerancias que incluye el Código AWS.

Las dimensiones (longitud, diámetro de huecos, rectitud, deformaciones, etc.) de los elementos de la estructura soldada deberán estar conformes con las dimensiones de los planos dentro de las tolerancias que contemplan las especificaciones y el Código AWS.

Las soldaduras terminadas tanto de juntas de filete como de juntas a tope deberán estar libres de grietas, escorias, socavados, poros y cualquier discontinuidad que afecte la resistencia de la soldadura; solamente se aceptan las discontinuidades y tolerancias establecidas por el Código AWS.

La utilización de métodos de fabricación adecuados, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y las recomendaciones de los fabricantes deberán garantizar la sanidad de las soldaduras.

El proveedor deberá demostrar por medio de Ensayos No Destructivos la sanidad de las soldaduras. El municipio se reserva el derecho de solicitar y presenciar la ejecución de las pruebas en la extensión y cantidad establecidas por el Código AWS tanto en juntas de filete como en juntas a tope.

Si el resultado de los Ensayos No Destructivos muestra soldaduras defectuosas, el contratista deberá remover esas soldaduras y realizar la comprobación de la sanidad utilizando nuevas pruebas.

La inspección y pruebas durante la fabricación y el montaje son responsabilidad del proveedor, a menos que el municipio especifique lo contrario en el contrato. Todas las

partes o juntas inspeccionadas y aceptadas deberán ser identificadas con una marca o cualquier otro método previamente establecido.

En la inspección de soldaduras en filete se aplicarán END para detectar discontinuidades superficiales tales como Líquidos Penetrantes o Partículas Magnéticas las cuales se ejecutarán e interpretarán de acuerdo con lo establecido por el Código AWS.

En la inspección de soldaduras a tope se utilizarán ensayos como Radiografía o Ultrasonido los cuales se ejecutarán e interpretarán de acuerdo con lo establecido por el Código AWS.

Las juntas soldadas que requieran ser inspeccionadas por especificación, deberán ser aprobadas por muestreo, a menos que se especifique inspección total.

El municipio establecerá en la especificación o de acuerdo con el Código AWS el número de muestreos (spots) en cada categoría de juntas de soldadura que deberán ser probados. Cada muestreo (spot) deberá cubrir al menos 100 mm (4”) de la longitud de la soldadura.

Cuando el muestreo revele discontinuidades que son rechazadas por el código la extensión del muestreo debe ser ampliada. Se tomarán dos muestreos adicionales en el mismo segmento de soldadura lejos del sitio del muestreo original. La localización de los muestreos adicionales será establecida por el municipio

Cuando cualesquiera de los dos muestreos adicionales muestren defectos que deban ser reparados, el segmento completo de la soldadura deberá ser probado en toda su longitud.

El proveedor deberá preparar las superficies metálicas de las piezas, quedando libres de humedad, polvo, grasa, agentes químicos o cualquier otro material contaminante, antes de la aplicación de la pintura de protección.

Cuando esté especificado, la superficie metálica se limpiará mediante chorro de arena hasta obtener el grado de limpieza de acuerdo con la norma SSPC-SP10. El municipio se reserva el derecho de verificar el grado de limpieza de las superficies.

Efectuada la limpieza y de acuerdo con la especificación se aplicarán las pinturas de base (anticorrosivo) y acabado con los espesores mínimos de película especificados.

Cualquier aprobación dada por el municipio no libera al fabricante de su responsabilidad principal y única en lo concerniente al diseño, fabricación o montaje.

PINTURA

El acabado para las superficies metálicas será el indicado en las especificaciones técnicas del ítem correspondiente y siguiendo la normativa vigente.

MONTAJE

Antes de iniciar el montaje de las estructuras metálicas, deberán verificarse todos los ejes de la referencia y los niveles de muros, vigas y columnas de apoyos para corroborar que están de acuerdo con los planos.

Las estructuras que se van a montar en la edificación se irán armando en el orden conveniente colocándolas a plomo y en las posiciones requeridas, según los planos y soportándolas temporalmente por medio de puntales y diagonales hasta cuando la construcción pueda sostenerse por si misma sin peligro de colapsar o producir accidentes al personal.

No deberán remacharse o soldarse definitivamente las uniones de las armaduras sino hasta cuando se compruebe su posición perfecta dentro del sistema y que forme un tramo completo. Las armaduras que vayan apoyadas sobre soportes de concreto se pondrán a su nivel correcto por medio de cuñas de acero y platinas provisionales y el concreto de lechada se colocará solamente cuando estén aseguradas todas las otras armaduras que tienen relaciones con ellas.

INSPECCIÓN DEL MONTAJE

El contratista deberá prestar colaboración completa y sin restricciones al interventor, para practicar las inspecciones consecutivas de la obra durante el montaje y suministrar el personal, las herramientas y andamiajes que se le soliciten sin que estos servicios impliquen mayor costo en el valor del contrato.

TOLERANCIA EN EL MONTAJE

En el montaje de estructuras de acero, en la posición individual de las piezas se admite una diferencia máxima equivalente a 1.500 entre las medidas del plano y las tomadas en el terreno tanto para el plomo como para las otras posiciones, por ejemplo: si una correa tiene 8.00 metros de longitud entre apoyos se tolera una deflexión de: 800/600 La posición de las estructuras que deben quedar a plomo se rectificará por medio de plomadas en los nudos principales de la armadura de tal manera que se obtenga un plano vertical el cual puede referirse la posición de los elementos de la estructura. Cada elemento deberá tener la apreciación de 2 mm en su posición según lo estipulado.

1. PRELIMINARES

1.1. MEDICIONES

1.1.1. Localización y replanteo manual para el proyecto.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a los replanteos manuales que se realizarán en el área demarcada del proyecto para las obras de mantenimientos y adecuaciones.

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

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

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

MATERIALES:

- Esta actividad no requiere materiales.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de localización de cada uno de los componentes de la obra de acuerdo con los planos del proyecto y a la aceptación por parte de la Interventoría.

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

La conservación de puntos de referencia será responsabilidad del Contratista. Su pago se hará de acuerdo al precio pactado en el contrato.

1.1.2. Cerramiento en Madera Rolliza y Tela de Polipropileno. Altura 2 m.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la realización de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento debe ser flexible de tal manera que permita el ingreso de materiales a la obra. La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado por el Contratante, 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 estorbar en la circulación de vehículos y peatones, o a los vecinos. 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.



La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventor. 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. 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.

A cada paral de madera rolliza se le hará una excavación de 40 cm de profundidad, garantizando su estabilidad apisonando el material común resultado de la excavación a su alrededor y empotrar los parales de madera rolliza de diámetro igual o superior a 12 cms, con distancia de cada 3 metros. El cerramiento tendrá una altura de 2.00 m y estará cubierto en toda su altura con una tela de polipropileno, 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. Instalar malla plástica en forma horizontal. La malla de cerramiento deberá conservarse en perfecto estado hasta la terminación de la totalidad de las obras, la cual será retirada del mismo.

MATERIALES:

- Alambre negro # 17,
- Puntilla corriente de 2 1/2",
- Tela de cerramiento verde (polipropileno).
- Madera rolliza 3 m x 12cm,
- Puntilla corriente de 2 ½”.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de cerramiento de la obra en parales de madera rolliza y lona h= 2 m, distancia entre postes de 3 m de acuerdo con los planos del proyecto y a la aceptación por parte de la Interventoría. El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato, que incluye los costos de: materiales, herramienta y equipos, mano de obra y transporte. Los costos generados por la repetición del cerramiento ordenados por la Interventoría, no serán objeto de pago adicional. Cualquier cambio en la localización de la obra debe ser consultado previamente a la Interventoría, la cual juzgará la conveniencia o no del mismo.

1.1.3. Suministro, instalación y desmonte de campamento de 18 m2.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, instalación y posterior desmonte de un campamento provisional de 18 metros cuadrados, destinado al uso administrativo, técnico o de apoyo del personal durante la ejecución del proyecto.

El campamento deberá contar como mínimo con cerramiento, cubierta impermeable, piso adecuado, ventilación natural, iluminación básica y puerta con cerradura. Su estructura podrá ser metálica, en madera tratada o sistema prefabricado modular. Durante su uso, deberá mantenerse en condiciones funcionales, higiénicas y seguras.

Finalizada su utilidad, el contratista deberá desinstalar completamente el campamento y realizar la disposición final de los materiales, dejando el terreno libre de residuos y en condiciones similares a las iniciales.

MATERIALES:

- Estructura metálica o madera tratada
- Cubierta tipo zinc, teja plástica o lona impermeable
- Cerramientos laterales en lámina o lona resistente
- Piso en madera, tableta o concreto
- Sistema de iluminación básica
- Elementos de fijación y cerradura

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será por unidad (UND) de campamento de 18 m² completamente instalado, operativo y posteriormente desmontado conforme a las instrucciones del proyecto y verificado por la Interventoría.

El valor incluye: suministro de materiales, transporte, instalación, mantenimiento, desmonte, disposición final de residuos, herramientas, mano de obra y cumplimiento de normativas de seguridad y calidad.

1.5. RELLENOS.

1.5.1. Compactación mecánica del terreno con apisonador

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad corresponde a la compactación mecánica del terreno mediante apisonador. El material se colocará en una capa de acuerdo a los lineamientos, niveles, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o determinados por la Interventoría.

El Contratista estará obligado a conservar o restaurar todo camino sobre el cual se efectúe el acarreo de material, dejándolo en condiciones tan satisfactorias como las que presentaba antes de iniciar los transportes. El material se extenderá en capas de espesor no mayor de 20 cm.

En ningún caso se permitirá colocar la capa superior de base sin que la capa inferior cumpla las condiciones de nivelación, espesor y densidad exigidas.

El Contratista conservará la base granular en perfectas condiciones por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de base y su costo se considerará incluido en el precio cotizado para el presente Ítem.

MATERIALES:

- Esta actividad no requiere materiales

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cuadrado (M2) de terreno compactado con apisonador de acuerdo a las normas INVIAS.

Además, estará en un todo de acuerdo a las cotas, niveles, espesores y demás dimensiones mostradas en los planos del Proyecto o las indicaciones de la Interventoría.

4. CUBIERTAS Y CANALES.

4.1. CUBIERTAS.

4.1.1. Limpieza de viga canal en concreto.

DESCRIPCION

La limpieza a la que se hace referencia en este ítem se realiza a la viga canal en concreto y a la tubería que está en la misma, la cual consiste en el lavado y la

eliminación de impurezas, suciedades o objetos que puedan interferir con el perfecto drenaje de la cubierta

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de limpieza de viga canal en concreto existente, de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto, a las indicaciones de la Interventoría y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.

El precio propuesto incluirá el transporte y suministro en obra de todos los componentes para, su montaje, pulida de soldadura, pintura anticorrosiva, pintura en esmalte de acabado final, los costos de mano de obra que su montaje completo y definitivo demande, los equipos, herramientas, andamios, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

4.2. CANALES Y BAJANTES.

4.2.2. Impermeabilización de viga canal incluye limpieza, reparación de grietas con sellante elastomérico mono componente (sikaflex construcción o similar), reparación de discontinuidades con morteros mejorados con aditivo tipo látex.

DESCRIPCIÓN:

El presente ítem se refiere a la impermeabilización de la viga canal, teniendo en cuenta la limpieza, la reparación de las grietas con sellante elastomérico mono componente, ya sea sikaflex construcción o cualquier producto similar. Igualmente incluye la reparación de discontinuidades con morteros mejorados con aditivos tipo látex.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

El impermeabilizante elastomérico se puede aplicar de manera similar a la pintura regular. Solo requiere una pasada a modo de sellador y dos manos del producto.

Cómo aplicar el impermeabilizante elastomérico:

Repara cualquier grieta utilizando cemento gris para evitar filtraciones, en el caso de las fisuras puedes utilizar malla de refuerzo para proteger mejor esa zona.

Al limpiar la superficie debes asegurarte que esté seca y sin restos de grasas, aceites o polvos de cualquier tipo, tampoco materiales sueltos o mal adheridos.

Utiliza malla de refuerzo en calafateados, fisuras, grietas, bajadas de agua, tubos, bases, domo y ángulos.

En el caso de los techos, respeta el rendimiento indicado de un litro por metro cuadrado, de lo contrario el impermeabilizante no te dará la protección prometida.

Si lo usarás como base para pintura convencional sí podrás diluir más el impermeabilizante para aumentar su rendimiento.

MATERIALES:

- Sellador elastomérico mono componente Pintura base anticorrosiva
- Mortero de revestimiento, con polímeros para revestimiento impermeable de bajo espesor.

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago por metro (M) de impermeabilización de viga canal, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

6. CIELOS RASOS.

6.1.1. Suministro e instalación Cielo Raso en lámina de yeso resistente a la humedad 1/2”, incluye acabado en pintura antibacterial.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de nuevo cielo raso en lámina de yeso resistente a la humedad 1/2”, sistema de suspensión en ángulo Galvanizado 0.2x0.25 (2.44m) Cal. 26, de acuerdo a las especificaciones y diseño arquitectónico.

Antes de colocar las láminas se deberán haber ejecutado todos los trabajos referentes al tendido de cables o instalaciones especiales. Se deberá instalar la estructura de soporte del cielo raso verificar que todos los ángulos queden ajustados y completamente nivelados.

La instalación de las láminas se deberá hacer de forma ordenada partiendo cerca de una esquina y nivelando de forma definitiva.

Se deberá asegurar la horizontalidad en los perfiles de soporte del cielorraso, mediante el ajuste de los elementos de soporte. La instalación se deberá realizar usando guantes limpios ajustando firmemente las láminas a la plantilla de la estructura mediante los correspondientes pasadores.

La instalación incluye el acabado en pintura vinilo tipo 2 y será recibido a satisfacción por la interventoría.

MATERIALES:

- Lámina de yeso RH ½ (1.22 X 2.44m)
- Omega rollada (2.44 m) Cal. 26
- Cinta de papel 250 m para juntas en láminas prefabricadas
- Carga tiro a tiro Ramset
- Angulo Galvanizado 0.2x0.25 (2.44m) Cal. 26
- Vigueta Base 4 (2.44m) Cal. 26
- Tornillo de punta aguda 7"x7/16"
- Tornillo extraplano
- Tornillo estándar No.6x1"
- Lija de agua 180
- Masilla multiusos para acabados de obra
- Cinta de enmascarar 24mm 40m
- Pintura acrílica base agua antibacterial
- Brocha mona 2”
- Rodillo felpa 9”

MEDIDA Y PAGO:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de cielo raso en lámina de yeso resistente a la humedad 1/2” acabado en pintura antibacterial, debidamente instalado y acabado a satisfacción de interventoría. El valor de este ítem incluye el suministro, colocación de los materiales, la mano de obra, las herramientas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría para ejecutar debidamente este trabajo.

9. RED AGUA LLUVIA.

9.1. TUBERIAS PVC AGUA LLUVIA.

9.1.1. Suministro e instalación Red agua lluvia en PVC Diámetro 3", incluye accesorios de conexión.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, e instalación de tubería de policloruro de vinilo (PVC) 3” para alcantarillado pluvial y de sus respectivos accesorios.

Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.

La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas de las entidades competentes. En ningún caso se aceptará la utilización de tubería de ventilación en las redes de aguas lluvias.

Toda la tubería suministrada estará sujeta a la inspección y prueba por parte de la Interventoría, en cualquier momento anterior a la aceptación. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para el examen correspondiente de la Interventoría. Por lo tanto, no generará responsabilidades para la Secretaría de Infraestructura el rechazo de tubería defectuosa.

La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de estanqueidad respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que

generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubería PVC sanitaria de 3”
- Accesorios para instalación de red sanitaria de 3”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro (M) de red de agua lluvia PVC diámetro 3”. En caso de utilizarse accesorios a lo largo de la red, el suministro de los mismos y su correspondiente instalación, deberán estar incluidos en el precio presente.

El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la tubería. Además, debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor de manera permanente en la obra durante todo el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas y, en general, todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

9.1.2. Suministro e instalación Bajante agua lluvia en PVC Diámetro 3", incluye accesorios de conexión

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a condiciones generales sobre el suministro, transporte, e instalación de bajante de policloruro de vinilo de alta densidad (PVC) de aguas lluvias de 3’’, los cuales se empalmarán con los accesorios correspondientes a la red de aguas lluvias o a cajas de inspección según diseño. Incluye además el suministro e instalación de accesorios,

Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.

La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de estanqueidad respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubería PVC sanitaria de 3"
- Accesorios para instalación de red sanitaria de 3"
- Soldadura PVC 1/4 galón
- Limpiador PVC 1/4 galón

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro (M) de bajante de aguas lluvias en PVC 3''. En caso de utilizarse accesorios a lo largo de la red, el suministro de los mismos y su correspondiente instalación, deberán estar incluidos en el precio presente.

El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje del bajante. Además, debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor de manera permanente en la obra durante todo el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas y, en general, todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

9.2. PUNTOS AGUA LLUVIA PVC.

9.2.1. Suministro e instalación de punto agua lluvia en PVC de 3". Incluye accesorio de conexión.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la conexión de la red de agua lluvia y los puntos de conexión de 3”.

La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubería PVC sanitaria de 3”
- Accesorios para instalación de red sanitaria de 3”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será la unidad (UND) de punto agua lluvia de PVC de 3”. El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la tubería. Además, debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor de manera permanente en la obra durante todo el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas y, en general, todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

17. ACABADOS DE PISOS.

17.5. ACABADO PISO EXTERIOR PEATONAL.

17.5.1. Suministro e instalación de grama sintética e=2.5 cm

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consistirá en el suministro, colocación, tendido de grama sintética e=2.5 cm pegado sobre piso shockpad en el área de juegos infantiles.

Este material se utiliza como acabado final del piso del área de juegos infantiles.



MATERIALES:

- Grama sintética e=2.5 cm

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará en metros cuadrados (M2) de grama sintética e=2.5 cm. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

22. JUEGOS INFANTILES Y MAQUINAS DE GIMNASIO

22.1. JUEGOS INFANTILES

22.1.1. Mantenimiento, desmonte, limpieza y reinstalación de máquinas de gimnasio y/o juegos infantiles, incluye remoción de corrosión, reposición y ajuste de tornillería, lubricación y ajustes generales, cambio de cauchos, aplicación de pintura electrostática RAL 9005 negro 70% y RAL 1028 amarillo melón 30%

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al mantenimiento, desmonte, limpieza y reinstalación de máquinas de gimnasio y/o juegos infantiles, incluye remoción de corrosión, reposición y ajuste de tornillería, lubricación y ajustes generales, cambio de cauchos, aplicación de pintura electrostática RAL 9005 negro 70% y RAL 1028 amarillo melón 30%según los detalles en planos del proyecto y/o indicaciones de la Interventoría.

MATERIALES:

- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Pintura esmalte superficies metálicas
- Lija de agua 180
- Ajustador epóxico
- Grasa para lubricación de partes móviles.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

- Herramienta menor
- Equipo eléctrico de soldadura
- Equipo de pintura, incluye compresor, manguera y pistola
- Pulidora de mano

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) el mantenimiento, desmonte, limpieza y reinstalación de máquinas de gimnasio y/o juegos infantiles, incluye remoción de

corrosión, reposición y ajuste de tornillería, lubricación y ajustes generales, cambio de cauchos, aplicación de pintura electrostática RAL 9005 negro 70% y RAL 1028 amarillo melón 30%, ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto, indicaciones de la Interventoría y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.

El precio propuesto incluirá el transporte, suministro e instalación en obra de la unidad completa, todos los costos de mano de obra para su empotramiento y montaje completo y definitivo, los costos de los equipos, herramientas, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

22.1.2. Suministro e instalación de juego infantil columpio swing ref ST0513, incluye cimentación en concreto.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de un juego infantil tipo Columpio Swing Ref. ST0513, incluyendo todos los materiales, equipos, mano de obra y actividades necesarias para su correcta ejecución.

La actividad incluye el replanteo, excavaciones para las cimentaciones, suministro y vaciado del concreto de anclaje, nivelación, montaje de la estructura, instalación de accesorios, ajuste y torque de pernos, limpieza del área y entrega final completamente instalado, alineado, nivelado y en perfecto estado de funcionamiento.

La estructura deberá instalarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, garantizando la estabilidad del conjunto y el cumplimiento de las condiciones de seguridad para parques infantiles. El anclaje mediante dados de concreto es fundamental para evitar desplazamientos o volcamiento del equipo.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La ejecución deberá realizarse siguiendo la siguiente secuencia:

1. Revisión de planos, fichas técnicas y ubicación del equipo.
2. Replanteo del sitio de instalación.
3. Verificación de interferencias con redes existentes.

4. Excavación manual de los dados de cimentación conforme a las dimensiones indicadas por el fabricante.
5. Limpieza del fondo de las excavaciones.
6. Colocación de formaleta (si aplica).
7. Instalación de pernos o elementos de anclaje.
8. Vaciado del concreto de cimentación.
9. Verificación de alineación y verticalidad durante el fraguado.
10. Curado del concreto según especificaciones técnicas.
11. Montaje de la estructura metálica.
12. Instalación de travesaños, soportes, cadenas y asientos.
13. Ajuste de toda la tornillería con el torque recomendado por el fabricante.
14. Verificación de nivel, plomo y estabilidad del conjunto.
15. Aplicación de pintura de retoque en zonas intervenidas.
16. Limpieza del área de trabajo.
17. Pruebas de estabilidad, funcionamiento y seguridad.
18. Entrega del juego infantil completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Los elementos deberán quedar firmemente anclados, nivelados y libres de defectos que comprometan la seguridad de los usuarios. La cimentación y los anclajes deben ejecutarse conforme a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones del proyecto.

MATERIALES

Como mínimo deberán contemplarse los siguientes materiales:

- Juego infantil Columpio Swing Ref. ST0513.
- Estructura metálica galvanizada o protegida contra corrosión.
- Asientos del columpio.
- Cadenas galvanizadas o en acero inoxidable.
- Tornillería galvanizada o acero inoxidable.
- Platinas y accesorios de anclaje.
- Concreto para cimentación (según diseño o especificaciones del fabricante).
- Cemento, arena y grava (cuando el concreto se prepare en obra).

- Agua para mezcla.
- Formaleta (cuando aplique).
- Acero de refuerzo (si lo requiere el diseño estructural).
- Mortero de nivelación (si aplica).
- Pintura de retoque para elementos metálicos afectados durante la instalación.
- Material para relleno y compactación alrededor de la cimentación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

- Herramienta menor
- Equipo eléctrico de soldadura
- Equipo de pintura, incluye compresor, manguera y pistola
- Pulidora de mano

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de juego infantil columpio swing de la referencia ST0513, completamente suministrado, instalado, cimentado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

29. ASEO Y LIMPIEZA

29.1.1. Aseo y limpieza de las áreas del proyecto.

DESCRIPCIÓN:

El ítem incluye la ejecución de actividades de aseo y limpieza general de las áreas del proyecto, conforme a las especificaciones técnicas, arquitectónicas y estructurales del mismo.

El suministro incluirá toda la mano de obra, herramientas, equipos, insumos y elementos de protección personal necesarios para realizar las labores de limpieza con seguridad, eficiencia y cumplimiento normativo.

Se deberán proteger los elementos terminados o en proceso, evitando daños durante la ejecución de la actividad. El área intervenida será entregada completamente limpia,

libre de residuos, en condiciones óptimas de presentación y uso, a entera satisfacción del interventor de obra.

MATERIALES:

- Elementos de aseo y limpieza

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M²) la ejecución de actividades de aseo y limpieza general en las áreas del proyecto, realizadas con los elementos e insumos necesarios y entregadas a entera satisfacción del interventor de obra.

El precio propuesto incluirá el suministro y utilización de todos los elementos de aseo necesarios para garantizar condiciones óptimas de limpieza y salubridad.

El procedimiento de limpieza deberá realizarse cumpliendo criterios de eficiencia, orden y cuidado, y utilizando productos biodegradables o de bajo impacto ambiental, cuando aplique, así como elementos de protección personal para los operarios encargados.

El servicio deberá garantizar la adecuada presentación, higiene y seguridad del área tratada, y será evaluado por el interventor antes de su aceptación y aprobación para pago.

30.SISTEMA ELECTRICO

30.11. SALIDAS ELECTRICAS GENERAL (SBT 0-50).

30.11.12. Salidas de iluminación.

30.11.12.1. Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 12 LSHF, ducto EMT 3/4", caja Rawelt Octogonal o Cuadrada, caja Rawelt rectangular. Incluye tomacorriente doble, conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

El ítem incluye el suministro, transporte e instalación de una salida de iluminación instalada por techo o pared, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto, los planos eléctricos, arquitectónicos y estructurales, y en cumplimiento con la normativa eléctrica colombiana vigente, incluyendo la NTC 2050, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y demás reglamentos aplicables.

La instalación contempla el tendido de tres (3) conductores de cobre (Cu) calibre No. 12 AWG tipo THW, correspondientes a un conductor activo (1x12), un neutro (1x12N) y una puesta a tierra (1x12T), canalizados en ducto metálico tipo EMT (Electrical Metallic Tubing) de ¾". El trazado del ducto podrá ser visible o embebido, conforme a lo definido en los planos del proyecto, y su montaje se realizará garantizando continuidad eléctrica, adecuada alineación y sujeción mediante abrazaderas, soportes y accesorios metálicos apropiados.

La actividad incluye la instalación de caja Rawelt octogonal y caja Rawelt rectangular, según la ubicación y diseño del punto de iluminación, así como el uso de conectores tipo resorte para la realización de las uniones eléctricas, y demás accesorios necesarios para asegurar la continuidad, protección y correcta operación del sistema. Se deberá realizar la marcación de los ductos y conductores conforme al código de colores y simbología establecida en el proyecto, utilizando etiquetas duraderas, legibles y visibles.

Durante la ejecución, se deberá preservar la integridad de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, estructurales y arquitectónicas existentes, así como garantizar la seguridad del personal técnico mediante el uso de herramientas, equipos y elementos de protección personal (EPP) adecuados. El procedimiento será inspeccionado por el interventor de obra, quien verificará el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos como condición previa para su aprobación y autorización de pago.

MATERIALES:

- Tubo conduit metálico EMT 3/4"x 3m
- Unión conduit metálico EMT 3/4".
- Soporte SWL tubo 23 gris- referencia SWL23G - (para EMT 3/4")
- Adaptador terminal EMT 3/4"
- Curva conduit EMT 3/4"

- Caja rawelt cuadrada salidas 3/4"-1"
- Caja rawelt octagonal salidas 3/4"-1"
- Cable cobre No 12 THHN 75°/600V
- Interruptor sencillo
- Accesorios Varios 1

EQUIPOS:

- Herramientas menores eléctricas
- Equipos de seguridad

TRANSPORTE:

- Camioneta pick-up equipada

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) la salida de iluminación suministrada, transportada e instalada, debidamente canalizada, conectada y ejecutada a satisfacción del interventor de obra.

El precio propuesto incluirá el suministro, transporte e instalación en obra del punto completo de iluminación, incluyendo el tendido de tres (3) conductores de cobre (Cu) calibre No. 12 AWG tipo THW, ducto EMT de ¾", caja Rawelt octogonal, caja Rawelt rectangular, conectores tipo resorte y todos los accesorios necesarios para su correcta canalización, fijación, conexión, identificación y marcación.

La instalación deberá realizarse conforme a los planos eléctricos aprobados y a las especificaciones técnicas del proyecto, cumpliendo con lo establecido en la normativa eléctrica colombiana vigente, en especial la NTC 2050 y el RETIE. Se garantizará una ejecución limpia y segura, con adecuada sujeción del ducto, correcta identificación de los conductores mediante código de colores o etiquetas duraderas, y una terminación ordenada y funcional. La actividad incluirá la mano de obra, herramientas, equipos y elementos de protección personal necesarios para su ejecución, así como la señalización correspondiente.

El punto de iluminación deberá quedar completamente funcional y será recibido una vez se verifique su correcta instalación y cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos por parte del interventor de obra.

30.11.13. Salidas de Interruptor o Sensor.

30.11.13.1. Suministro, transporte e instalación de salida de Interruptor S1, S2 o S3 por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, Interruptor conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem contempla el suministro, transporte e instalación de una salida de interruptor simple (S1), doble (S2) o triple (S3), instalada por techo o pared, conforme a los planos eléctricos aprobados, especificaciones técnicas del proyecto y en estricto cumplimiento de la normatividad vigente en Colombia, especialmente la NTC 2050 y el RETIE.

La instalación incluye el tendido de tres (3) conductores de cobre (Cu) calibre No. 14 AWG, tipo LSHF (Low Smoke Halogen Free), canalizados mediante ducto metálico EMT de ¾". Los conductores corresponderán a una fase (1x14), retorno (1x14) y tierra (1x14T), cumpliendo criterios de ocupación de canalización, radios mínimos de curvatura y capacidad de conducción de corriente.

Se deberá instalar una caja metálica de 10x4 cm como alojamiento del interruptor, el cual puede ser simple, doble o triple, según lo establecido en el diseño eléctrico. Se incluirán conectores tipo resorte para las uniones eléctricas, así como todos los accesorios requeridos para la correcta fijación y continuidad del sistema. La instalación debe contar con identificación clara mediante código de colores o rotulación duradera, conforme a lo establecido por RETIE.

Durante la ejecución se deberán proteger las instalaciones existentes, garantizando la seguridad del personal técnico mediante el uso de herramientas apropiadas y elementos de protección personal (EPP). La instalación estará sujeta a inspección por parte del interventor, quien verificará su cumplimiento técnico y normativo como requisito para su aceptación.

MATERIALES:

- Tubo EMT 3/4" x 3 m
- Curvas EMT 3/4"
- Caja metálica 10x4 cm
- Interruptor S1, S2 o S3 según diseño
- Cable Cu No. 14 LSHF 75°C / 600 V (1x14 + 1x14 + 1x14T)
- Conectores tipo resorte
- Accesorios varios de sujeción, rotulación y señalización RETIE

EQUIPOS:

- Herramientas menores eléctricas
- Equipos de seguridad

TRANSPORTE:

- Camioneta pick-up equipada

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (UND) completamente instalada y funcional. El precio incluirá el suministro de materiales, transporte, mano de obra calificada, herramientas, equipos, pruebas básicas, rotulado, limpieza del área de trabajo y señalización de acuerdo con los requerimientos del proyecto y el cumplimiento normativo RETIE y NTC 2050.

30.27. LUMINARIAS VARIAS.

30.27.1. Suministro, transporte e instalación de Luminaria tipo panel LED SYLVANIA sobreponer, 18W. Incluye cableado y accesorios de instalación y señalización. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir la intención de iluminación ornamental indicada en planos.

DESCRIPCION:

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas y puesta en funcionamiento de luminarias tipo Panel LED SYLVANIA de sobreponer de 18 W (o equivalente aprobado), incluyendo el suministro e instalación del cableado eléctrico, accesorios de fijación, elementos de conexión, señalización temporal durante la ejecución de los trabajos y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para entregar el sistema completamente instalado y operando de acuerdo con los planos eléctricos y las especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el replanteo de los puntos de instalación, transporte de los materiales, montaje mecánico de las luminarias, instalación del cableado, conexiones eléctricas, fijación de accesorios, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento, pruebas de funcionamiento, limpieza del área intervenida y entrega a satisfacción de la interventoría.

Las luminarias deberán instalarse respetando la distribución, orientación, niveles y alturas definidos en los planos eléctricos, garantizando la uniformidad y la intención de iluminación ornamental establecida en el diseño.

CARACTERISTICAS:

- ✓ Tipo de luminaria: Lineal LED
- ✓ Potencia: 18W
- ✓ Tensión de operación: 100-277V AC (o según diseño)
- ✓ Frecuencia: 50/60 Hz
- ✓ Eficiencia luminosa: ≥ 120 lm/W (lúmenes por vatio)
- ✓ Temperatura de color (CCT): Según intención ornamental (ej. 3000K cálida, 4000K neutra o 6000K fría)
- ✓ Material del cuerpo: Aluminio y difusor en policarbonato o acrílico
- ✓ Montaje: Superficial o suspendido (según planos)
- ✓ Compatibilidad: Con sistema eléctrico y estructura arquitectónica existente

MATERIALES

- Luminaria LED PANEL 18W
- Cable cobre No 3x12 encauchetado PVC 75°/600V
- Accesorios necesarios para la instalación

EQUIPOS:

- Herramientas menores eléctricas
- Equipos de seguridad

TRANSPORTE:

- Camioneta pick-up equipada

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de luminaria tipo Panel LED SYLVANIA de 18 W completamente suministrada, transportada, instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.