Juan Sebastián Ruiz Chacón
Ingeniero Civil
Esp. Ingeniería de Pavimentos
Esp. Gerencia de Proyectos de Construcción e Infraestructura

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

Donación de los estudios y diseños para el proyecto Construcción de infraestructura educativa (un aula) en el establecimiento educativo oficial Institución Educativa Rural Puerto Arango, sede La Gaitana, del municipio de Florencia, Caquetá.

Florencia – Caquetá, septiembre de 2026

GENERALIDADES

Objeto. El presente documento define las especificaciones técnicas de construcción aplicables a cada uno de los ítems del presupuesto de obra del proyecto, y establece la descripción, el procedimiento de ejecución, los materiales, el equipo, la mano de obra y la forma de medida y pago que rigen su ejecución y recibo.

Normativa aplicable. La ejecución de las obras se sujeta al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus decretos modificatorios, al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), a la Norma Técnica Colombiana NTC 4595 sobre planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, a las normas técnicas colombianas aplicables a cada material y a las normas de seguridad y salud en el trabajo vigentes.

Prevalencia. Estas especificaciones complementan los planos y los estudios y diseños del proyecto. En caso de discrepancia entre documentos, la consulta se resolverá con la interventoría y el diseñador correspondiente antes de ejecutar la actividad; ninguna obra podrá ejecutarse con base en interpretaciones no consultadas.

Calidad de materiales. Todos los materiales serán nuevos, de primera calidad y contarán con las certificaciones y fichas técnicas del fabricante, las cuales se entregarán a la interventoría antes de su instalación. La interventoría podrá rechazar los materiales que no cumplan lo especificado y ordenar los ensayos de verificación que estime necesarios, cuyo costo estará a cargo del Constructor.

Condiciones del sitio. Las obras se desarrollan en una institución educativa en funcionamiento; por tanto, el Constructor mantendrá permanentemente el aislamiento, la señalización y el orden del frente de trabajo, y programará las actividades de mayor impacto de manera que no interfieran con la actividad escolar.

Precios unitarios. Los valores unitarios de cada ítem incluyen el suministro, el transporte, la instalación, la herramienta menor, los equipos, la mano de obra, las prestaciones sociales, los ensayos de control y el A.I.U., cargado en el bloque V de cada análisis de precios unitarios, así como todos los costos necesarios para la correcta ejecución y entrega de la actividad.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

CAPÍTULO 1. PRELIMINARES

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Unidad de medida: m^2

Descripción: Localización, trazado y replanteo en planta de los ejes, niveles y paramentos del aula escolar, materializando en el terreno la geometría definida en los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

Procedimiento de ejecución: A partir de los puntos de amarre del levantamiento topográfico y de las cotas de referencia del proyecto se materializa la poligonal de trabajo y se instalan camillas o caballetes en madera, ubicados por fuera del área de excavación, sobre los cuales se marcan los ejes estructurales. Se trazan con hilo y pintura los ejes de las vigas de cimentación y de los muros, verificando escuadras por diagonales y distancias con cinta metálica. Se define el nivel de referencia N +0.00 y se traslada a las camillas mediante manguera de nivel o equipo topográfico. El replanteo debe conservarse durante toda la ejecución y reponerse cuando resulte alterado; su verificación y aprobación previa por parte de la interventoría es requisito para iniciar excavaciones.

Materiales: Estacas y camillas en madera, puntillas, hilo, pintura, mortero para mojones de amarre.

Equipo: Equipo topográfico (estación total o nivel de precisión), cinta métrica, plomada, manguera de nivel, herramienta menor.

Desperdicios: Los residuos de madera y elementos de trazado retirados se disponen en los sitios autorizados por la interventoría.

Mano de obra: Comisión de topografía, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m^2) de área efectivamente localizada y replanteada, verificada y aprobada por la interventoría. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

1.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA VERDE

Unidad de medida: ml

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Descripción: Suministro e instalación de cerramiento provisional en tela verde (polisombra) sobre soportes verticales, para delimitar el área de obra, controlar el acceso de terceros y proteger a la comunidad educativa durante la ejecución.

Procedimiento de ejecución: Se replantea el perímetro a cerrar según el plan de manejo del área de trabajo. Se hincan postes de madera rolliza o perfiles metálicos cada 2,00 m como máximo, garantizando verticalidad y empotramiento suficiente para resistir cargas de viento. Se despliega y fija la tela verde con alambre galvanizado, amarres plásticos o tensores, dejando una altura mínima de 2,00 m, sin roturas ni vanos. Dado que la obra se desarrolla en una institución educativa en funcionamiento, el cerramiento debe mantenerse continuo, señalizado y en buen estado durante todo el plazo; los tramos deteriorados se reponen sin costo adicional. Al terminar la obra el cerramiento se desmonta y el sitio se entrega libre de residuos.

Materiales: Tela verde tipo polisombra, postes en madera rolliza o perfil metálico, alambre galvanizado, amarres y tensores, puntillas.

Equipo: Herramienta menor, martillo, barra, taladro manual o eléctrico.

Desperdicios: Los retazos de tela, alambre y postes inservibles se retiran del sitio y se disponen en escombrera o punto autorizado.

Mano de obra: Oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro lineal (ml) de cerramiento efectivamente instalado y recibido. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

1.3 EXCAV. MANUAL (MAT. COM. Y CONG. INC. RET. DE ESCOMB. H=<1.5 M)

Unidad de medida: m^3

Descripción: Excavación manual en material común y conglomerado hasta 1,50 m de profundidad para la viga en concreto ciclópeo, las vigas de cimentación, la cuneta y demás elementos enterrados, incluido el retiro de escombros al sitio de acopio dentro de la obra.

Procedimiento de ejecución: Con el replanteo aprobado se excava con herramienta manual siguiendo las dimensiones y cotas de fondo indicadas en los planos estructurales, sin

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

sobreexcavar. Los taludes se conforman con la inclinación necesaria para garantizar la estabilidad y la seguridad del personal; cuando la profundidad o el tipo de suelo lo exijan se instalan entibados y se señaliza el borde de la excavación. El fondo se perfila y se compacta manualmente, retirando el material suelto o alterado; si se encuentra suelo blando o distinto al previsto en el estudio de suelos, se informa a la interventoría antes de fundir. Las excavaciones se protegen de encharcamientos y se evacúa el agua por bombeo o drenaje cuando sea necesario. No se permite dejar excavaciones abiertas sin señalización en el área escolar.

Materiales: No aplica.

Equipo: Palas, picas, barras, baldes, carretillas, motobomba cuando se requiera, herramienta menor.

Desperdicios: El material excavado no reutilizable se acopia en el sitio destinado dentro de la obra para su posterior cargue y transporte.

Mano de obra: Oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cúbico (m^3) de excavación efectivamente ejecutada, calculado con las dimensiones teóricas de los planos; no se reconocen sobreexcavaciones no autorizadas. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

1.4 CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN HASTA 5 KMS, PAGADO EN M3

Unidad de medida: m^3

Descripción: Cargue, transporte y disposición final del material sobrante de excavación y de los escombros generados, hasta una distancia de 5 km, en escombrera o sitio de disposición debidamente autorizado.

Procedimiento de ejecución: El material acopiado se carga manualmente o con equipo a volqueta, evitando derrames y la dispersión de partículas. La carga se cubre con lona antes de salir de la obra y el transporte se realiza por las rutas autorizadas, cumpliendo las normas de tránsito y las disposiciones ambientales municipales. La disposición final se hace únicamente en sitios autorizados; el Constructor entrega a la interventoría las certificaciones

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

o soportes de recepción del material. Las vías y áreas de la institución educativa afectadas por el tránsito se mantienen limpias durante toda la operación.

Materiales: No aplica.

Equipo: Volqueta, cargador o herramienta manual para cargue, lonas de cubrimiento, palas y carretillas.

Desperdicios: No se admite el abandono de material en zonas verdes, cauces o predios no autorizados.

Mano de obra: Conductor, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cúbico (m^3) de material efectivamente cargado, transportado y dispuesto, medido en el sitio de excavación sin factor de esponjamiento. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

CAPÍTULO 2. CONCRETOS Y ACERO

2.1 VIGA EN CONCRETO CICLÓPEO (60% CONCRETO F'C=210 KG/CM2 + 40% PIEDRA RAJÓN), FUNDIDA DIRECTAMENTE CONTRA EL TERRENO (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO, NO INCLUYE FORMALETA NI EXCAVACIÓN)

Unidad de medida: m^3

Descripción: Construcción de viga en concreto ciclópeo compuesto por 60 % de concreto f'c = 210 kg/cm^2 y 40 % de piedra rajón, fundida directamente contra las paredes de la excavación, empleada como elemento de apoyo y nivelación de la cimentación.

Procedimiento de ejecución: La excavación se perfila a las dimensiones de diseño y se retira todo material suelto. Se coloca una primera capa de concreto y sobre ella se distribuye la piedra rajón limpia, sana y de tamaño no mayor a un tercio de la menor dimensión del elemento, cuidando que cada piedra quede completamente rodeada de concreto y separada de las caras al menos 5 cm entre sí. Se alternan capas de concreto y piedra, vibrando o chuzando para eliminar vacíos, hasta alcanzar el nivel superior indicado en planos, que se enrasa horizontal. El curado se inicia una vez endurecida la superficie y se mantiene por siete (7) días. El ítem no incluye acero de refuerzo, formaleta ni excavación.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Materiales: Concreto f'c = 210 kg/cm² (cemento, arena, grava, agua), piedra rajón limpia y libre de arcillas.

Equipo: Mezcladora, vibrador de concreto, carretillas, palas, herramienta menor.

Desperdicios: Los desperdicios de mezcla y piedra no utilizada se retiran del frente de trabajo y se disponen en el sitio autorizado.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cúbico (m³) de viga en concreto ciclópeo ejecutada según dimensiones de planos y aprobada por la interventoría. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

2.2 VIGAS DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO F'C=210 KG/CM2 (NO INC. REFUERZO)

Unidad de medida: m³

Descripción: Suministro, mezcla, transporte, colocación, vibrado y curado del concreto f'c = 210 kg/cm² de las vigas de cimentación que amarran los ejes de la edificación y reciben los muros estructurales, según planos estructurales. No incluye el acero de refuerzo.

Procedimiento de ejecución: Sobre la viga en concreto ciclópeo, previamente nivelada y limpia, se ubica el acero de refuerzo con sus recubrimientos y separadores, y se verifica la geometría, el alineamiento y la limpieza del encofrado. Se solicita la aprobación previa de la interventoría antes de fundir. El concreto se coloca en capas continuas, sin caída libre mayor a 1,50 m, y se compacta con vibrador de aguja evitando el contacto con el refuerzo y la segregación de la mezcla. La superficie superior se enrasa y se deja rugosa en las juntas de construcción. El curado se inicia tan pronto lo permita la superficie y se mantiene húmedo por un mínimo de siete (7) días. Se elaboran cilindros de control conforme a la NSR-10, Título C, cuando la interventoría lo solicite.

Materiales: Cemento gris, arena y grava lavadas de tamaño máximo compatible con el elemento, agua limpia, aditivos aprobados si se requieren.

Equipo: Mezcladora, vibrador de aguja, carretillas, palas, llanas, herramienta menor.

Desperdicios: Los sobrantes de concreto y de lavado se disponen en el sitio autorizado, sin verter a suelos ni a cauces.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cúbico (m^3) de concreto colocado según las dimensiones de los planos, sin incluir el acero de refuerzo. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

2.3 PLACA CONTRAPISO 10 CM EN CONCRETO F'C=210 KG/CM2 (INC. MALLA ELECTROSOLDADA 5MM REFUERZO)

Unidad de medida: m^2

Descripción: Construcción de placa de contrapiso de 10 cm de espesor en concreto f'c = 210 kg/cm^2, reforzada con malla electrosoldada de 5 mm, sobre subrasante compactada, incluidos el suministro y la colocación de la malla.

Procedimiento de ejecución: Se verifica que el relleno o la subrasante estén compactados, nivelados y libres de material orgánico. Se instala la malla electrosoldada de 5 mm sobre distanciadores que garanticen su ubicación en el tercio medio-superior de la placa, con traslapos mínimos de dos cuadrículas y amarrados con alambre negro. Se colocan maestras a nivel y se funde el concreto en paños, compactando con regla vibratoria o codal y vibrador, evitando la segregación. La superficie se enrasa y se afina según el acabado previsto para recibir el alistado y el piso en cerámica. Se ejecutan juntas de construcción y de contracción según planos, con separación máxima que evite fisuración por retracción. El curado se mantiene por un mínimo de siete (7) días y no se permite el tránsito antes de que el concreto alcance la resistencia suficiente.

Materiales: Concreto f'c = 210 kg/cm^2, malla electrosoldada de 5 mm, alambre negro, distanciadores, agua de curado.

Equipo: Mezcladora, vibrador, regla vibratoria o codal, llanas, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos de malla y sobrantes de concreto se retiran y se disponen en el sitio autorizado.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m²) de placa ejecutada y aprobada. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

2.4 VIGAS EN CONCRETO F'C=210 KG/CM2 (NO INC. REFUERZO) - SECCIÓN DE 12.5 X 20 CM

Unidad de medida: ml

Descripción: Construcción de vigas en concreto f'c = 210 kg/cm² de sección 12,5 x 20 cm, correspondientes a las vigas de amarre y de confinamiento de la mampostería estructural, sin incluir el acero de refuerzo.

Procedimiento de ejecución: Se instala el acero de refuerzo con los recubrimientos, ganchos y longitudes de desarrollo indicados en los planos estructurales, y se monta la formaleta debidamente alineada, aplomada, estanca y arriostrada, tratada con desmoldante. Verificada la geometría por la interventoría, se funde el concreto en forma continua, vibrando para lograr una masa compacta y sin hormigueros. En los puntos donde la viga recibe instalaciones se dejan los pasos previstos, sin perforar posteriormente elementos estructurales. El desencofrado se realiza cuando el concreto alcance la resistencia requerida y el curado se mantiene húmedo por un mínimo de siete (7) días.

Materiales: Concreto f'c = 210 kg/cm², desmoldante, formaleta en madera o metálica, puntales.

Equipo: Mezcladora, vibrador de aguja, formaleta, carretillas, herramienta menor.

Desperdicios: Los residuos de formaleta y concreto se retiran del sitio y se disponen conforme al plan de manejo ambiental.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro lineal (ml) de viga ejecutada según las dimensiones de los planos. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

Producto no conforme: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.5 CUNETA CAJÓN ANCHO LIBRE 20 CM, PROFUNDIDAD PROMEDIO DE 25 CM DE ALTO, PAREDES DE 10 CM EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE REFUERZO, PERFIL DE TERRENO EN ARENA, REFUERZO Y REJILLA EN CONCRETO)

Unidad de medida: ml

Descripción: Construcción de cuneta tipo cajón de 20 cm de ancho libre y 25 cm de profundidad promedio, con paredes de 10 cm en concreto de 3.000 psi, incluidos el refuerzo, el perfilado del terreno en arena y la rejilla en concreto, para el manejo de las aguas lluvias perimetrales del aula.

Procedimiento de ejecución: Se replantea el eje y las pendientes de la cuneta, garantizando la evacuación por gravedad hacia el punto de entrega definido en los planos, con pendiente mínima del 1 %. Se excava y se perfila el terreno, se conforma la cama en arena y se instala el acero de refuerzo con sus recubrimientos. Se funde la sección en concreto de 3.000 psi con formaleta interior, vibrando y enrasando las paredes y el fondo, cuyo acabado debe ser liso para no obstruir el flujo. Las tapas o rejillas en concreto se funden con su refuerzo, se curan y se instalan a ras del nivel de piso terminado, garantizando que sean removibles para mantenimiento. Se verifica el funcionamiento hidráulico mediante prueba con agua antes del recibo.

Materiales: Concreto de 3.000 psi, acero de refuerzo, arena para cama y perfilado, formaleta, desmoldante.

Equipo: Mezcladora, vibrador, formaleta, herramienta menor.

Desperdicios: El material excavado sobrante y los residuos de concreto se retiran y disponen en el sitio autorizado.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro lineal (ml) de cuneta terminada, con su rejilla instalada y funcionando. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

2.6 ACERO DE REFUERZO DE RESISTENCIA FY = 420 MPA (60000 PSI)

Unidad de medida: kg

Descripción: Suministro, figuración, transporte, colocación y amarre del acero de refuerzo corrugado de resistencia a la fluencia fy = 420 MPa, en las vigas de cimentación, las vigas de amarre y confinamiento, las dovelas de la mampostería estructural, la cuneta y demás elementos indicados en los planos estructurales.

Procedimiento de ejecución: El acero debe cumplir la NTC 2289 y llegar a la obra limpio, sin óxido suelto, grasa, pintura ni deformaciones. El corte y la figuración se ejecutan en frío conforme a los despieces de los planos, respetando diámetros de doblado, ganchos y longitudes de desarrollo y traslapo establecidos en la NSR-10, Título C. Las barras se colocan en las posiciones indicadas, se amarran con alambre negro calibre 18 y se sostienen con distanciadores o panelas que garanticen los recubrimientos libres de diseño. No se permiten traslapos en las zonas de máximo esfuerzo ni el enderezado de barras previamente dobladas. La interventoría revisa y aprueba el refuerzo antes de fundir cualquier elemento; no se autoriza soldar el refuerzo salvo autorización expresa del diseñador estructural.

Materiales: Barras corrugadas fy = 420 MPa (NTC 2289), alambre negro calibre 18, distanciadores y panelas de recubrimiento.

Equipo: Cizalla, dobladora o figuradora, grifas, cortadora, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos de acero y alambre se acopian y se entregan para reciclaje o se disponen conforme al plan de manejo ambiental.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por kilogramo (kg) de acero efectivamente colocado, calculado con los pesos teóricos por diámetro y las longitudes de los despieces aprobados; no se reconocen desperdicios, traslapos adicionales, alambres ni distanciadores. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

CAPÍTULO 3. MAMPOSTERÍA

3.1 MURO EN MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL CON LADRILLO DE PERFORACIÓN VERTICAL 12.5 X 25 X 8 CM

Unidad de medida: m^2

Descripción: Construcción de muros en mampostería estructural con ladrillo cerámico de perforación vertical de 12,5 x 25 x 8 cm, pegado con mortero, conformando el sistema estructural de muros del aula conforme a los planos y a la NSR-10, Título D.

Procedimiento de ejecución: Las unidades de mampostería deben cumplir la NTC 4205, estar sanas, sin fisuras ni disgregaciones, y humedecerse superficialmente antes de su colocación. Se replantean los ejes de muros sobre la cimentación y se verifica la posición de los refuerzos verticales de arranque, que deben quedar alineados con las perforaciones de las unidades. El pegado se realiza con mortero de resistencia mínima f'c = 12,5 MPa en juntas horizontales y verticales de 1,0 a 1,5 cm, completamente llenas, con aparejo trabado y sin coincidencia de juntas verticales. Cada hilada se verifica con nivel, plomada e hilo para garantizar horizontalidad, verticalidad y alineamiento; se levanta un máximo de 1,50 m de altura por jornada para evitar el aplastamiento de las juntas frescas. Las celdas destinadas a refuerzo se mantienen limpias y libres de rebabas de mortero para permitir la posterior inyección del grouting. Se dejan los pasos de instalaciones previstos: no se permite ranurar ni perforar los muros estructurales después de construidos. En los muros que quedan a la vista se emplean unidades de dimensiones y color uniformes y se ejecuta el emboquillado de las juntas.

Materiales: Ladrillo cerámico de perforación vertical 12,5 x 25 x 8 cm (NTC 4205), mortero de pega f'c mínimo 12,5 MPa, agua.

Equipo: Mezcladora, andamios, plomada, nivel, hilo, palustres, herramienta menor.

Desperdicios: Las unidades partidas no aprovechables y los residuos de mortero se retiran del frente de trabajo y se disponen en el sitio autorizado.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m^2) de muro efectivamente construido, descontando los vanos de puertas y ventanas conforme a planos. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

Producto no conforme: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2 RELLENO FLUIDO DE DOVELAS CON MORTERO DE RELLENO TIPO GROUTING F'C MÍNIMA = 210 KG/CM2

Unidad de medida: ml

Descripción: Inyección de las celdas o dovelas reforzadas de la mampostería estructural con mortero de relleno tipo grouting de resistencia mínima f'c = 210 kg/cm², para garantizar la adherencia y el trabajo conjunto del refuerzo vertical con la mampostería.

Procedimiento de ejecución: Antes de la inyección se verifica que las celdas estén alineadas, limpias, libres de rebabas de mortero y escombros, y que el refuerzo vertical se encuentre centrado y continuo. Se emplean registros de limpieza en la base de las celdas cuando la altura lo requiera. El grouting se dosifica con la fluidez suficiente para llenar completamente la celda sin segregarse, y se coloca en capas, consolidando con varilla o vibrador de baja frecuencia y recalcando tras el asentamiento inicial para eliminar vacíos. La inyección se ejecuta después de que el mortero de pega haya alcanzado la resistencia adecuada y en alturas que no comprometan la estabilidad del muro. Se toman muestras para verificar la resistencia cuando la interventoría lo solicite.

Materiales: Mortero de relleno tipo grouting f'c mínimo 210 kg/cm² (cemento, arena, agregado fino, agua, aditivo fluidificante).

Equipo: Mezcladora, vibrador de baja frecuencia o varilla de compactación, baldes, embudos, herramienta menor.

Desperdicios: Los sobrantes de mezcla se disponen en el sitio autorizado; no se admite el vertido en suelos o drenajes.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro lineal (ml) de dovela efectivamente inyectada y aprobada. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

3.3 HIDRÓFUGO INCOLORO SOBRE MAMPOSTERÍA A LA VISTA EN FACHADA EXTERIOR

Unidad de medida: m^2

Descripción: Suministro y aplicación de hidrófugo incoloro sobre la mampostería a la vista de las fachadas exteriores, para reducir la absorción de agua, la eflorescencia y el deterioro de las unidades y las juntas.

Procedimiento de ejecución: La superficie debe estar totalmente terminada, curada, seca, limpia y libre de polvo, grasas, eflorescencias y residuos de mortero; las juntas deben encontrarse emboquilladas y sin fisuras. Se protegen las carpinterías, vidrios y elementos vecinos. El producto se aplica con brocha, rodillo o aspersión a baja presión, de arriba hacia abajo, en el número de manos y con los tiempos de secado indicados por el fabricante, hasta lograr saturación uniforme sin escurrimientos. No se aplica bajo lluvia, con la superficie húmeda ni con temperaturas fuera del rango recomendado. Se verifica el resultado mediante prueba de repelencia al agua sobre un área de muestra previamente aprobada por la interventoría.

Materiales: Hidrófugo incoloro de base silano-siloxano o similar aprobado, con ficha técnica del fabricante.

Equipo: Brochas, rodillos, equipo de aspersión, andamios, elementos de protección personal.

Desperdicios: Los envases y sobrantes se manejan como residuos especiales y se disponen conforme a la ficha de seguridad del producto.

Mano de obra: Oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m^2) de superficie efectivamente tratada y aprobada. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

CAPÍTULO 4. RED ELÉCTRICA

4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS ELÉCTRICAS PARA TOMAS DE FUERZA A 110V (INCLUYE TODOS LOS IMPLEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO)

Unidad de medida: und

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Descripción: Suministro e instalación de salidas eléctricas para tomacorrientes de fuerza a 110 V, incluidos ducto, conductores, caja, tomacorriente con polo a tierra, accesorios y conexiones, según los planos eléctricos y el RETIE.

Procedimiento de ejecución: Se replantea la ubicación y la altura de cada salida conforme a los planos eléctricos y al uso escolar del espacio. Se instala la tubería EMT o PVC conduit con sus accesorios, fijada y alineada, dejando las cajas embebidas o soportadas a plomo y a nivel. Se alambra con conductor de cobre aislado THHN/THWN del calibre indicado en planos, respetando el código de colores del RETIE para fase, neutro y tierra, sin empalmes dentro de la tubería. Se instala el tomacorriente doble con polo a tierra, se conectan los conductores con torque adecuado y se verifica la continuidad del conductor de puesta a tierra. Antes de la entrega se realizan pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y tensión, y se marcan los circuitos en el tablero.

Materiales: Tubería EMT o PVC conduit con accesorios, cajas, conductor de cobre THHN/THWN, tomacorriente doble con polo a tierra, cinta aislante, conectores y accesorios de fijación.

Equipo: Herramienta de electricista, dobladora de tubo, multímetro, megóhmetro, escalera, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos de conductor, tubería y empaques se recogen y se disponen conforme al plan de manejo de residuos.

Mano de obra: Técnico electricista, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por unidad (und) de salida instalada, probada y en funcionamiento. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

4.2 SALIDA ELÉCTRICA EN TUBERÍA EMT 110V PARA LUMINARIA EN TUBERÍA DE 1/2" CON SU RESPECTIVO INTERRUPTOR Y CAJA

Unidad de medida: und

Descripción: Suministro e instalación de salida eléctrica para iluminación a 110 V en tubería EMT de 1/2", incluidos conductores, cajas, interruptor y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Procedimiento de ejecución: Se replantea el recorrido y los puntos de salida según los planos eléctricos, coordinándolos con el despiece del cielorraso para que las luminarias queden centradas en el módulo correspondiente. Se instala la tubería EMT de 1/2" con sus uniones, curvas y conectores, fijada mediante abrazaderas a distancias no mayores a las exigidas por el RETIE, y se ubican las cajas de salida y de interruptor a las alturas indicadas. Se alambra con conductor de cobre aislado del calibre de diseño respetando el código de colores, sin empalmes dentro de la tubería, y se conecta el interruptor y el portalámparas o el punto de conexión de la luminaria. Se realizan pruebas de continuidad, aislamiento y encendido, y se rotula el circuito en el tablero.

Materiales: Tubería EMT 1/2" con accesorios, cajas metálicas o PVC, conductor de cobre aislado, interruptor sencillo, cinta aislante y elementos de fijación.

Equipo: Herramienta de electricista, dobladora de tubo, multímetro, escalera o andamio, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos de tubería y conductor se recogen y disponen conforme al plan de manejo de residuos.

Mano de obra: Técnico electricista, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por unidad (und) de salida instalada, probada y en funcionamiento. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

4.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA LED DE 24W

Unidad de medida: und

Descripción: Suministro e instalación de luminaria LED de 24 W en los espacios definidos en los planos eléctricos, con los accesorios de fijación y conexión requeridos.

Procedimiento de ejecución: Se verifica que la salida eléctrica esté terminada, probada y sin tensión antes de la instalación. La luminaria se fija al cielorraso o a la estructura mediante los soportes propios del elemento, garantizando su alineación con el despiece del cielorraso y una sujeción segura. Se conectan los conductores respetando polaridad y puesta a tierra, se energiza el circuito y se comprueba el encendido, la ausencia de parpadeo y el nivel de iluminancia del recinto, que debe ser compatible con el uso de aula escolar. Las luminarias

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

deben contar con certificado de conformidad de producto conforme al RETILAP y RETIE, el cual se entrega a la interventoría.

Materiales: Luminaria LED de 24 W certificada, elementos de fijación, conectores y cinta aislante.

Equipo: Herramienta de electricista, escalera o andamio, multímetro, luxómetro cuando se requiera.

Desperdicios: Los empaques y elementos descartados se disponen conforme al plan de manejo de residuos; los residuos eléctricos se entregan a gestor autorizado.

Mano de obra: Técnico electricista y ayudante.

Medida y forma de pago: Se medirá por unidad (und) de luminaria instalada, probada y en funcionamiento. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

4.4 ACOMETIDA ELÉCTRICA MONOFÁSICA CABLE ENCAUCHETADO NO. 8

Unidad de medida: und

Descripción: Suministro e instalación de la acometida eléctrica monofásica en cable encauchetado No. 8 AWG, desde el punto de derivación existente hasta el tablero de circuitos del aula, incluidos ducto, accesorios, soportes y conexiones.

Procedimiento de ejecución: Se verifica en sitio el punto de derivación autorizado por el operador de red y se define el trazado de la acometida según los planos eléctricos, garantizando distancias de seguridad, protección mecánica y radios de curvatura adecuados. El cable encauchetado No. 8 AWG se tiende en ducto o sobre soportes según el tramo, sin empalmes intermedios y sin esfuerzos de tracción que dañen el aislamiento. Las conexiones se ejecutan con conectores adecuados y torque de apriete recomendado, con el circuito desenergizado y aplicando el procedimiento de bloqueo y etiquetado. Se garantiza la continuidad del conductor de puesta a tierra. Terminada la instalación se realizan pruebas de aislamiento, continuidad y tensión, y se verifica el cumplimiento del RETIE antes de energizar de forma definitiva.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Materiales: Cable encauchetado No. 8 AWG, ducto y accesorios, conectores, terminales, abrazaderas, cinta aislante.

Equipo: Herramienta de electricista, multímetro, megóhmetro, escalera, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos de cable y ducto se recogen y disponen conforme al plan de manejo de residuos.

Mano de obra: Técnico electricista, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por unidad (und) de acometida instalada, probada y energizada. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

4.5 TABLERO DE CIRCUITOS

Unidad de medida: und

Descripción: Suministro e instalación del tablero de distribución de circuitos del aula, con barrajes de fase, neutro y tierra, espacio para los circuitos proyectados y su respectivo rotulado, conforme al RETIE.

Procedimiento de ejecución: El tablero se instala empotrado o sobrepuesto en el sitio indicado en los planos, a plomo y a la altura reglamentaria, en un lugar accesible, seco y libre de obstrucciones. Se conectan la acometida, los circuitos derivados y los barrajes de neutro y tierra, con conductores debidamente identificados por colores y terminales apropiados, respetando el torque de apriete. Se instalan las protecciones correspondientes y se verifica el balance de cargas. El tablero se rotula indicando el circuito que atiende cada protección y se deja el diagrama unifilar en su interior. Antes del recibo se realizan pruebas de continuidad, aislamiento y operación, y se verifica el cumplimiento del RETIE.

Materiales: Tablero de distribución certificado con barrajes, tapa y cerradura; terminales, conductores de conexión, rótulos.

Equipo: Herramienta de electricista, taladro, multímetro, megóhmetro, nivel.

Desperdicios: Los empaques y sobrantes se disponen conforme al plan de manejo de residuos.

Mano de obra: Técnico electricista y ayudante.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Medida y forma de pago: Se medirá por unidad (und) de tablero instalado, conectado, rotulado y probado. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

4.6 BREAKER DE 15 AMP

Unidad de medida: und

Descripción: Suministro e instalación de interruptor automático (breaker) de 15 A en el tablero de distribución, para la protección de los circuitos ramales proyectados.

Procedimiento de ejecución: Se verifica que el breaker corresponda a la capacidad, número de polos, tensión y capacidad de corte definidos en el diseño eléctrico y que sea compatible con el tablero instalado. Con el tablero desenergizado se monta el elemento sobre el barraje, se conecta el conductor del circuito con el torque recomendado y se comprueba el ajuste mecánico. Se rotula el circuito protegido en el directorio del tablero. Se realizan pruebas de operación, verificando la actuación del dispositivo y la ausencia de calentamientos anormales. El elemento debe contar con certificado de conformidad conforme al RETIE.

Materiales: Interruptor automático de 15 A certificado, terminales y rótulos.

Equipo: Herramienta de electricista, multímetro.

Desperdicios: Los empaques se disponen conforme al plan de manejo de residuos.

Mano de obra: Técnico electricista.

Medida y forma de pago: Se medirá por unidad (und) de breaker instalado y probado. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

CAPÍTULO 5. CUBIERTA Y CIELORASO

5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA EN ACERO ASTM A500 GRADO C (INCLUYE ESQUEMA DE PINTURA)

Unidad de medida: kg

Descripción: Suministro, fabricación, transporte, montaje y pintura de la estructura metálica de cubierta en perfilería tubular de acero ASTM A500 grado C, conformada por cerchas, correas y elementos de arriostramiento, según los planos estructurales.

Procedimiento de ejecución: El acero debe cumplir la norma ASTM A500 grado C y contar con certificado de calidad del fabricante, que se entrega a la interventoría. La fabricación se ejecuta en taller conforme a los despieces de los planos, con cortes limpios a escuadra y uniones soldadas por soldadores calificados, empleando electrodo compatible y aplicando las longitudes y espesores de cordón indicados; se verifican las soldaduras por inspección visual y se remueve la escoria. Antes del esquema de pintura las superficies se limpian mecánicamente hasta remover óxido, grasa, escoria y salpicaduras. Se aplica una mano de anticorrosivo y dos manos de esmalte, con los espesores de película y tiempos de secado del fabricante; en obra se retocan las zonas afectadas por soldadura o transporte. El montaje se realiza con apoyos y anclajes según planos, verificando niveles, alineamientos, escuadras y pendientes de cubierta, con arriostramiento provisional hasta completar el sistema. Se cumplen los protocolos de trabajo en alturas y se restringe el paso bajo la zona de montaje.

Materiales: Perfilería tubular ASTM A500 grado C, electrodos de soldadura, anclajes y pernos, anticorrosivo y esmalte sintético, disolventes.

Equipo: Equipo de soldadura, pulidora, cortadora, andamios, equipo de izaje, equipo de pintura, elementos de protección para trabajo en alturas.

Desperdicios: Los retazos de perfilería y residuos metálicos se acopian para reciclaje; los envases de pintura se manejan como residuos especiales.

Mano de obra: Maestro, soldador calificado, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por kilogramo (kg) de estructura efectivamente montada y pintada, calculado con los pesos teóricos de los perfiles según los planos; no se reconocen desperdicios, soldadura ni elementos provisionales de montaje. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

Producto no conforme: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA MASTER 1000 CALIBRE 26

Unidad de medida: m²

Descripción: Suministro e instalación de cubierta en teja metálica tipo Master 1000 calibre 26, incluidos accesorios de fijación, caballetes, remates y sellos, sobre la estructura metálica de soporte.

Procedimiento de ejecución: Se verifica que las correas estén niveladas, alineadas y con la separación exigida por el fabricante para el calibre y la luz de la teja. Las láminas se montan iniciando desde el borde opuesto a los vientos dominantes, respetando los traslapos longitudinales y transversales mínimos indicados por el fabricante y la pendiente de diseño. La fijación se realiza con tornillos autoperforantes con arandela de neopreno colocados en la cresta de la lámina, sin sobreapretar ni deformar el perfil. Se instalan caballetes, remates laterales, botaguas y sellos en los puntos de encuentro para garantizar estanqueidad. No se permite el tránsito directo sobre las láminas: se emplean tablones de reparto. Terminada la instalación se realiza prueba de estanqueidad con agua y se corrige cualquier filtración.

Materiales: Teja Master 1000 calibre 26, caballetes y remates, tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, sellantes.

Equipo: Taladro atornillador, cizalla o tijera para lámina, andamios, equipo de protección para trabajo en alturas.

Desperdicios: Los retazos de lámina se acopian para reciclaje; no se admite el corte con disco abrasivo que dañe el recubrimiento.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m²) de cubierta instalada, medida en proyección sobre el plano de la cubierta, sin considerar traslapos. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

5.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELORASO EN LÁMINAS DE PVC

Unidad de medida: m^2

Descripción: Suministro e instalación de cielorraso en láminas de PVC machihembradas, con su estructura de soporte, perfiles de remate y accesorios de fijación, en las áreas definidas en los planos arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución: Se replantea el nivel del cielorraso con manguera de nivel o equipo topográfico, garantizando horizontalidad y la altura libre de diseño. Se instala la estructura de soporte anclada a la estructura de cubierta o a los muros, con separaciones que eviten el pandeo de las láminas. Las láminas se cortan a escuadra y se montan machihembradas, alineadas y sin luces entre piezas, fijadas de manera oculta. Se coordina previamente la ubicación de luminarias y salidas eléctricas para que queden centradas en el despiece y se realizan los cortes limpios con las herramientas adecuadas. Se instalan los perfiles perimetrales de remate garantizando un encuentro uniforme con los muros. El acabado final debe quedar plano, sin ondulaciones, manchas ni rayones.

Materiales: Láminas de PVC machihembradas, perfilería de soporte y remates, tornillos y anclajes.

Equipo: Taladro, sierra o segueta de corte fino, andamios, nivel, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos de lámina y perfilería se recogen y disponen conforme al plan de manejo de residuos.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m^2) de cielorraso instalado y aprobado. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

5.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FRESCASA - AISLANTE TÉRMICO

Unidad de medida: m^2

Descripción: Suministro e instalación de manto aislante térmico tipo frescasa bajo la cubierta, para reducir la transmisión de calor hacia el interior del aula, dadas las condiciones climáticas del municipio de Florencia.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Procedimiento de ejecución: Se verifica que la estructura de cubierta esté terminada, libre de rebabas y elementos punzantes que puedan rasgar el manto. El aislante se despliega sobre las correas o bajo la teja, con la cara reflectiva orientada según la recomendación del fabricante, traslapando las uniones en el ancho indicado y sellándolas con cinta de aluminio para dar continuidad al aislamiento. Se fija con los soportes o tensores previstos, evitando bolsas, desgarres y contacto con conductores eléctricos o luminarias. En los encuentros con muros y remates se recorta ajustadamente para no dejar zonas descubiertas. El material manipulado exige el uso de elementos de protección personal (guantes, gafas y protección respiratoria).

Materiales: Manto aislante térmico tipo frescasa, cinta de aluminio, alambre o tensores de fijación.

Equipo: Andamios, tijeras de corte, herramienta menor, elementos de protección personal.

Desperdicios: Los retazos se recogen y disponen conforme al plan de manejo de residuos; no se dejan fibras sueltas en el sitio.

Mano de obra: Oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m^2) de aislante instalado, sin considerar traslapos. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

5.5 CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 20 ANCHO 0.25 M X ALTURA 0.25 M

Unidad de medida: ml

Descripción: Suministro, fabricación e instalación de canal para aguas lluvias en lámina galvanizada calibre 20, de 0,25 m de ancho por 0,25 m de altura, con sus soportes, uniones y elementos de sello.

Procedimiento de ejecución: La canal se figura en taller a las dimensiones indicadas, con los dobleces y refuerzos de borde necesarios para evitar deformaciones. Se instalan los soportes anclados a la estructura con la separación requerida y con la pendiente mínima del 1 % hacia los puntos de bajante, verificada con nivel. Las uniones entre tramos se traslapan en el sentido del flujo, se remachan y se sellan con sellante elástico compatible; las bocas de bajante se recortan y se rematan sin rebabas. La canal debe quedar alineada,

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

sin abolladuras, con el borde exterior por debajo de la proyección de la teja para captar el escurrimiento. Terminada la instalación se realiza prueba con agua verificando el flujo continuo hacia las bajantes y la ausencia de filtraciones y empozamientos.

Materiales: Lámina galvanizada calibre 20, soportes y anclajes, remaches, sellante elástico.

Equipo: Cizalla, dobladora, remachadora, andamios, equipo de protección para trabajo en alturas.

Desperdicios: Los retazos de lámina se acopian para reciclaje y los residuos de sellante se disponen conforme a su ficha de seguridad.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro lineal (ml) de canal instalada y probada. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

5.6 BAJANTE EN TUBERÍA PVC SANITARIA DIÁMETRO 4"

Unidad de medida: ml

Descripción: Suministro e instalación de bajantes de aguas lluvias en tubería PVC sanitaria de 4" de diámetro, con sus accesorios, abrazaderas de fijación y entrega al sistema de drenaje del proyecto.

Procedimiento de ejecución: Se define el trazado vertical de la bajante según los planos, conectándola a la boca de la canal mediante los accesorios correspondientes. La tubería se corta a escuadra, se biselan los extremos y se ensambla con soldadura líquida PVC previa limpieza de las superficies, sin dejar rebabas internas. Se fija a la estructura o al muro con abrazaderas espaciadas de modo que se impidan movimientos y vibraciones, conservando la verticalidad. La descarga se entrega a la cuneta, cajilla o punto de drenaje previsto, evitando la erosión del terreno y la afectación de las áreas de circulación escolar. Terminada la instalación se realiza prueba con agua verificando el flujo libre y la ausencia de fugas en uniones.

Materiales: Tubería PVC sanitaria de 4", accesorios (codos, uniones, reducciones), soldadura líquida y limpiador PVC, abrazaderas y anclajes.

Equipo: Segueta o cortatubos, andamios, taladro, herramienta menor.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Desperdicios: Los retazos de tubería y envases de soldadura se disponen conforme al plan de manejo de residuos.

Mano de obra: Oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro lineal (ml) de bajante instalada y probada. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

CAPÍTULO 6. ACABADOS

6.1 ALISTADO DE PISOS EN MORTERO ESPESOR 0.04 M

Unidad de medida: m^2

Descripción: Ejecución del alistado de pisos en mortero de espesor 0,04 m sobre la placa de contrapiso, nivelado y afinado para recibir el acabado en cerámica.

Procedimiento de ejecución: Se limpia la superficie de la placa, retirando polvo, grasas y lechadas, y se humedece sin encharcar. Se colocan maestras a los niveles definidos, garantizando las pendientes necesarias hacia los puntos de evacuación en las áreas que lo requieran. Se extiende el mortero de dosificación aprobada en el espesor de 0,04 m, se compacta y se enrasa con codal apoyado en las maestras, y se afina con llana hasta obtener una superficie plana, sin ondulaciones ni fisuras. Se verifica la planitud con regla de 3 m, admitiendo tolerancias máximas de 3 mm. El curado se realiza por humedecimiento durante al menos tres (3) días y no se permite el tránsito hasta que el mortero alcance resistencia suficiente.

Materiales: Cemento gris, arena de peña lavada, agua limpia.

Equipo: Mezcladora, codal, llanas, boquilleras, carretillas, herramienta menor.

Desperdicios: Los sobrantes de mortero se disponen en el sitio autorizado; no se admite el vertido en drenajes.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m^2) de alistado ejecutado y aprobado. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor;

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

6.2 PISO EN CERÁMICA NACIONAL

Unidad de medida: m^2

Descripción: Suministro e instalación de piso en cerámica nacional de tráfico adecuado para uso escolar, incluidos pegante, boquilla y cortes, sobre el alistado terminado.

Procedimiento de ejecución: La cerámica debe ser de primera calidad, de un mismo lote, tono y calibre, y contar con resistencia a la abrasión y deslizamiento apropiada para uso institucional; el modelo se somete a aprobación previa de la interventoría. Se replantea el despiece partiendo de los ejes del recinto para que los cortes queden repartidos y ubicados en zonas menos visibles. Se aplica el pegante con llana dentada sobre el alistado limpio y se asienta cada pieza golpeando con maceta de caucho, manteniendo juntas uniformes con crucetas y verificando nivel, alineamiento y planitud. Transcurrido el tiempo de fraguado del pegante se ejecuta el emboquillado con el material aprobado, se retira el exceso y se limpia la superficie. No se permite el tránsito durante el fraguado. Las piezas que suenen a hueco, presenten fisuras o queden desniveladas se retiran y se reponen a costo del Constructor.

Materiales: Cerámica nacional de primera calidad, pegante para cerámica, boquilla, crucetas, agua.

Equipo: Cortadora de cerámica, llana dentada, maceta de caucho, nivel, espátulas, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos y piezas defectuosas se retiran y disponen en el sitio autorizado.

Mano de obra: Maestro, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m^2) de piso efectivamente instalado y aprobado. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

Producto no conforme: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6.3 GUARDAESCOBA EN CERÁMICA

Unidad de medida: ml

Descripción: Suministro e instalación de guardaescoba en cerámica del mismo material y tono del piso, en los perímetros de los recintos indicados en los planos.

Procedimiento de ejecución: Las piezas se cortan a la altura definida, con canto rectificado y uniforme. Se instalan sobre el muro limpio y a plomo, con pegante aplicado con llana dentada, alineadas con las juntas del piso y con junta uniforme respecto a este. En esquinas y encuentros los cortes se ejecutan a inglete o con remate limpio. Se emboquilla con el mismo material del piso y se limpia el exceso antes del fraguado. El acabado debe quedar continuo, alineado y sin piezas flojas o desportilladas.

Materiales: Cerámica del mismo lote del piso, pegante, boquilla.

Equipo: Cortadora de cerámica, llana dentada, nivel, espátulas, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos y piezas defectuosas se retiran y disponen en el sitio autorizado.

Mano de obra: Oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro lineal (ml) de guardaescoba instalado y aprobado. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

6.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA METÁLICA CALIBRE 20 (INCLUYE VIDRIO 3+3 MM)

Unidad de medida: m^2

Descripción: Suministro, fabricación e instalación de ventanería metálica en lámina calibre 20 con vidrio 3+3 mm, incluidos marcos, herrajes, anclajes, sellos y esquema de pintura, según los planos arquitectónicos.

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

Procedimiento de ejecución: Se toman medidas en obra de los vanos antes de la fabricación. Los elementos se fabrican en taller con cortes a escuadra y uniones soldadas pulidas, garantizando ortogonalidad y planitud; las superficies se limpian y reciben una mano de anticorrosivo y dos de esmalte. El montaje se realiza sobre el vano terminado, aplomando y nivelando el marco, anclándolo con chazos o elementos embebidos y sellando el perímetro con mortero y sellante elástico para impedir filtraciones. El vidrio 3+3 mm se instala con los empaques y pisavidrios correspondientes, sin tensiones que lo fracturen, y debe cumplir la NTC 1467 y las exigencias de seguridad aplicables a edificaciones escolares. Se verifica el funcionamiento de las hojas móviles y herrajes y se protege el conjunto hasta la entrega.

Materiales: Lámina calibre 20, perfiles, vidrio 3+3 mm, empaques y pisavidrios, herrajes, anticorrosivo y esmalte, chazos y sellante.

Equipo: Equipo de soldadura, pulidora, cizalla, taladro, andamios, equipo de pintura, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos metálicos se acopian para reciclaje; los residuos de vidrio se recogen y disponen de forma segura.

Mano de obra: Maestro, soldador, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m^2) de ventanería instalada, medida sobre el vano terminado. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

6.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA METÁLICA EN LÁMINA CALIBRE 20 INCLUYE MARCO Y CHAPA

Unidad de medida: m^2

Descripción: Suministro, fabricación e instalación de puerta metálica en lámina calibre 20, incluidos marco, bisagras, chapa, anclajes y esquema de pintura, conforme a los planos arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución: Se verifican en obra las dimensiones del vano y el sentido de apertura, que en aulas escolares debe favorecer la evacuación. La puerta y el marco se fabrican en taller en lámina calibre 20 con refuerzos internos, uniones soldadas y pulidas, y superficies tratadas con una mano de anticorrosivo y dos de esmalte. El marco se instala

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá

aplomado y nivelado, anclado y macizado con mortero; la hoja se cuelga con bisagras robustas verificando holguras uniformes y giro libre sin rozamientos. Se instala la chapa de seguridad y se entrega con dos juegos de llaves. Se realizan pruebas de apertura y cierre y se retocan los puntos de pintura afectados durante el montaje.

Materiales: Lámina calibre 20, perfiles de marco, bisagras, chapa de seguridad, anticorrosivo y esmalte, anclajes y mortero de macizado.

Equipo: Equipo de soldadura, pulidora, taladro, nivel, plomada, equipo de pintura, herramienta menor.

Desperdicios: Los retazos metálicos se acopian para reciclaje y los envases de pintura se manejan como residuos especiales.

Mano de obra: Maestro, soldador, oficiales y ayudantes.

Medida y forma de pago: Se medirá por metro cuadrado (m²) de puerta instalada, medida sobre el vano terminado. El valor incluye materiales, equipo, mano de obra y herramienta menor; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría de acuerdo a los ítems del contrato.

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

Cordialmente,

JUAN SEBASTIÁN RUIZ CHACÓN
Ingeniero Civil
C.C. 1006514609 de Bogotá D.C.
T.P. 091037-0591272 CND

Juansebastianruizchacon@gmail.com
Cra 15 #8a – 72 Florencia Caquetá