# ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

## PROYECTO: ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE AULAS ESCOLARES UBICADA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO COMERCIAL LA DORADA SEDE ESCUELA CENTRAL DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PUTUMAYO

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al contratista se complementan entre sí y tiene por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, como figuran en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos, o en ambos, pero que deba formar parte de la terminación, no exime al contratista de su ejecución.

Cualquier cambio que proponga el contratista deberá ser consultado por escrito al supervisor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste.

## OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1.) Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del supervisor. Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el supervisor, de lo contrario se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra.

2.) Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer standard de calidad, tipo y características. El contratista podrá usar productos similares, siempre con la aprobación previa del Interventor o supervisión.

3.) Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones y los planos adjuntos.

4.) Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que se refieren los planos y las especificaciones.

5.) Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, en tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asume responsabilidades por omisiones legales del contratista y/o sub- contratista.

6.) 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.

7.) Una vez finalizada la obra, el contratista deberá garantizar la calidad en las actividades realizadas en la fase de construcción.

| ITEM No. 1.1 | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO |
|---|---|
| 1. UNIDAD DE MEDIDA | M2 |

**2. DESCRIPCIÓN**

Este ítem hace mención a las actividades de localización y replanteo de las obras que se ejecuten en cada actividad, se deben marcar en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo. El propósito general de la actividad, es determinar la localización exacta de las obras en el terreno.

**3. EJECUCIÓN**

- Ubicar el terreno de construcción.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia.
- A partir del eje principal se traza los ejes definitivos. Marcado los ejes, el replanteo de cualquier elemento estructural será realizado en forma sencilla.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura.
- Replantear mampostería.
- Replantear redes húmedas y secas.

**4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

Adecuar totalmente el sitio en donde se desarrollan las demás actividades de obra.

**5. EQUIPO Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**6. MATERIALES**

- Estaca en madera
- Puntilla
- Rollo de nylon

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2), debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Supervisión. El precio unitario incluye el costo de materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transporte.

| ITEM No. 1.3, 1.5, 1.6 | DEMOLICIONES<br>• DEMOLICION DE PLACA EN CONCRETO REFORZADO ENTREPISO AULA 2<br>• DEMOLICION MANUAL LOSA EN CONCRETO DE AULA 1<br>• DEMOLICION MANUAL MURO AULA 2 (EJE B) |
|---|---|
| 1. UNIDAD DE MEDIDA | M3, M2 |

**2. DESCRIPCIÓN.**

Este Ítem se refiera a la ejecución de los trabajos necesarios para la demolición total o parcial de muros dobles en mampostería y superficies en concretos que sea necesario eliminar para el correcto desarrollo de las obras.

Contempla todos los trabajos necesarios para demoler muros dobles en mampostería y superficies en concretos. Dentro de esta actividad se debe tener especial cuidado en la remoción de elementos que deban ser desarmados y desmontados sin dañarlos, que no sean elementos de tipo estructural, que no afecten el estado de las construcciones vecinas (en caso necesario el Contratista solicitará una inspección ocular con intervención del Personero y/o de la entidad, lo cual se hará constar en el acta correspondiente) u obras ya ejecutadas, y que no atenten contra la seguridad del personal de obra y terceros; para ello se contemplarán todas las medidas de seguridad industrial y la previa aprobación por parte de la entidad.

Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la entidad lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

**3. EJECUCIÓN.**

Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos de demolición especificados. Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso terminado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.

Los materiales que estime la entidad recuperable, serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine.

No se permitirá utilizar materiales provenientes de la demolición en trabajos de la nueva edificación, salvo expresa autorización escrita la entidad.

**4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.**

Dimensiones indicadas.

**5. EQUIPO**

- Herramienta menor

**6. EQUIPO Y HERRAMIENTA**

Martillo percutor (demoledor manual)

**7. MATERIALES**

Relleno con material seleccionado

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), dependiendo la actividad presentada en el presupuesto, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra

| ITEM No. 1.4 | DESMONTE DE CUBIERTA EXISTENTE |
|---|---|
| 1. UNIDAD DE MEDIDA | M2 |
| 2. DESCRIPCIÓN.<br><br>Este Ítem se refiera a la ejecución de los trabajos necesarios para la demolición y desmonte total de la cubierta, aquí contempla actividades del desmonte de la estructura en madera metálicas o en concreto. | |
| 3. EJECUCIÓN.<br>Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos del desmonte. Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del muro cuchilla.<br><br>Con equipos como andamios, se apoyan para realizar el desmonte de tal manera que se cuente con las condiciones de seguridad mínimas permitidas. | |
| 4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.<br>Dimensiones indicadas. | |
| 5. EQUIPO<br>• Herramienta menor | |
| 6. EQUIPO Y HERRAMIENTA<br>Herramienta menor. | |
| 7. MATERIALES<br>Relleno con material seleccionado | |
| MEDIDA Y FORMA DE PAGO.<br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales<br>Equipos y herramientas.<br>Mano de obra.<br>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. | |

| ITEM No. 1.7 | RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIAL SOBRANTE |
|---|---|
| 1. UNIDAD DE MEDIDA | M3 |
| 2. DESCRIPCIÓN.<br>Actividad que contempla un cargue y retiro de material sobrante producto de las excavaciones y demoliciones. Muros, teja, madera, material de excavación entre otros. | |
| 3. EJECUCIÓN.<br>Una vez identificado el sitio de disposición final con ayuda de un vehículo, se realiza el llenado y posterior traslado de los residuos al sitio de disposición | |
| 4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.<br>Dimensiones indicadas. | |
| 5. EQUIPO<br>• Herramienta menor | |

| |
|---|
| **6. EQUIPO Y HERRAMIENTA** |
| Herramienta menor. |
| **7. MATERIALES** |
| Relleno con material seleccionado |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.** |
| Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales<br>Equipos y herramientas.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra.<br>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra |

| ITEM No. 2.1 | EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN |
|---|---|
| **1. UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
| **2. DESCRIPCIÓN.** | |
| Este ítem consiste en la excavación manual de las zonas necesarias para la fundición de estructuras de acuerdo a la localización, alineamientos, dimensiones y demás características señaladas por la supervisión. Incluye cargue y retiro de material de excavación sobrante. | |
| **3. EJECUCIÓN.** | |
| • La excavación se realiza de acuerdo al trazo, respetando los anchos y profundidades indicados en los planos.<br>• Excavación manual<br>• Las paredes de la excavación deben quedar verticales y el fondo debe quedar limpio y nivelado.<br>• Cargar y retirar los sobrantes.<br>• Verificar niveles de cimentación. | |
| **4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.** | |
| Dimensiones indicadas. Caras bien perfiladas. | |
| **5. EQUIPO** | |
| • Herramienta menor | |
| **6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.** | |
| La unidad de medida de pago será por metro cúbico (M3) por el trabajo realizado, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción. El precio unitario incluye el costo de materiales, equipo, herramienta y mano de obra. | |

| ITEM No. 2.2 | RELLENO Y COMPACTACION MATERIAL SELECCIONADO |
|---|---|
| **1. UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
| **2. DESCRIPCIÓN.** | |
| Rellenos en material seleccionado compactado mecánicamente realizados en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. | |
| **3. EJECUCIÓN.** | |
| • Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. | |

- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado De compactación y estado genera del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas

**4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.**

Dimensiones indicadas.

**5. EQUIPO**

- Herramienta menor

**1. EQUIPO Y HERRAMIENTA**

Herramienta menor.

**2. MATERIALES**

Relleno con material seleccionado

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales

Equipos y herramientas.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra

| ITEM No. 2.3 | SOLADO DE LIMPIEZA E=0.05 R.14-MPA |
|---|---|
| **1. UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |

**2. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la construcción de solado de limpieza con un espesor de 0.05 M en concreto de resistencia especificada, se utilizará para la construcción de solados, de acuerdo al diseño y a los lugares establecidos en los planos y siguiendo las especificaciones respectivas.

| |
|---|
| **3. EJECUCIÓN**<br>• Consultar NSR 10.<br>• Limpiar fondo de la excavación antes de vaciar el Solado.<br>• Retirar materia orgánica presente en las excavaciones.<br>• Nivelar superficie. |
| **4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**<br>• De acuerdo a diseño de mezclas.<br>• Sobre espesor +/- 1,5 cm.<br>• Instalación funcional. |
| **5. EQUIPO Y HERRAMIENTA**<br>• Herramienta menor. |
| **6. MATERIALES**<br>• Concreto 14 MPA |
| **7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) por el trabajo realizado debidamente ejecutado y recibido a satisfacción de la supervisión. El precio unitario incluye el costo de materiales, equipo, herramienta y mano de obra. |

| ITEM No. 2.4 | CONCRETO PARA ZAPATAS R-21MPA |
|---|---|
| **1. UNIDAD DE MEDIDA.** | M3 |
| **2. DESCRIPCION**<br>Este ítem consiste en la construcción de zapatas y vigas de cimentación en concreto de resistencia 21 MPA, de acuerdo a las dimensiones y detalles establecidos en los planos y siguiendo las especificaciones de concretos del presente documento. Se construirá de acuerdo con los planos estructurales en los cuales se indicará la resistencia y tipo de concreto, cantidad y posición del refuerzo, dimensiones de la estructura a construir. | |
| **3. EJECUCION**<br>• Estudiar y definir formaletas a emplear de ser necesario.<br>• Nivelar y sellar formaletas.<br>• Replantear ejes y elementos estructurales sobre el solado.<br>• Colocar refuerzo de acero (actividad pagada en ítem aparte).<br>• Verificar armado de acero de refuerzo, traslapos y recubrimientos.<br>• Verificar dimensiones, niveles y bordes.<br>• Preparar concreto según diseño de mezcla (si es preparado en obra).<br>• De ser concreto premezclado verificar resistencia, slump y/o características especificas según Planos estructurales antes de iniciar el vaciado.<br>• Vaciar concreto.<br>• Vibrar concreto.<br>• Curar concreto con agua.<br>• Desencofrar. | |

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Resistencia final del 100% a los 28 días.
- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 10.
- Instalación funcional.

**5. EQUIPO Y HERRAMIENTAS.**

- Herramienta menor.

**6. MATERIALES**

- Concreto 21 MPA
- Puntilla
- Tabla ordinaria
- Listón 2"x2"x3m
- Alambre dulce

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto, debidamente ejecutado, instalado y aceptado por la Supervisión, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación de los requisitos mínimos de acabados. El valor de este ítem incluirá todos los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y cualquier otra labor o elemento exigido por la INTERVENTORÍA o el Contratante

| ITEM No. 2.5 | CONCRETO VIGA AEREA |
|---|---|
| **8. UNIDAD DE MEDIDA.** | M3 |

**9. DESCRIPCION**

Este ítem consiste en la construcción de vigas aéreas en concreto de resistencia 21 MPA, de acuerdo a las dimensiones y detalles establecidos en los planos y siguiendo las especificaciones de concretos del presente documento. Se construirá de acuerdo con los planos estructurales en los cuales se indicará la resistencia y tipo de concreto, cantidad y posición del refuerzo, dimensiones de la estructura a construir.

**10. EJECUCION**

- Estudiar y definir formaletas a emplear de ser necesario.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantear ejes y elementos estructurales sobre el solado.
- Colocar refuerzo de acero (actividad pagada en ítem aparte).
- Verificar armado de acero de refuerzo, traslapos y recubrimientos.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes.
- Preparar concreto según diseño de mezcla (si es preparado en obra).
- De ser concreto premezclado verificar resistencia, slump y/o características específicas según Planos estructurales antes de iniciar el vaciado.
- Vaciar concreto.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto con agua.

- Desencofrar.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**11. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Resistencia final del 100% a los 28 días.
- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 10.
- Instalación funcional.

**12. EQUIPO Y HERRAMIENTAS.**

- Herramienta menor.

**13. MATERIALES**

- Concreto 21 MPA
- Puntilla
- Tabla ordinaria
- Listón 2"x2"x3m
- Alambre dulce

**14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto, debidamente ejecutado, instalado y aceptado por la Supervisión, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación de los requisitos mínimos de acabados. El valor de este ítem incluirá todos los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y cualquier otra labor o elemento exigido por la supervisión o el Contratante

| ITEM No. 2.6 | ACERO DE REFUERZO FY=420MPA, INCLUYE FIGURADO, AMARRE E INSTALACIÓN |
|---|---|

**1. UNIDAD DE MEDIDA.** KG

**2. DESCRIPCION**

Esta actividad corresponde al suministro, corte, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos estructurales, regulado por las NTC y la NSR-10.

**3. EJECUCION**

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Las barras de refuerzo se doblarán en frio de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento, debidamente aprobada por el interventor.
- Los Ganchos, doblajes y empalmes en las barras: a menos que se indique en otra forma en los planos de especificaciones, la longitud de los traslapos, las dimensiones de los ganchos de anclaje, cumplirán con lo indicado al respecto con las normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente NSR-10.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

- La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques (panelas) de mortero prefabricado. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

**4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Adecuado recubrimiento de la superficie.
- El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos ni los doblajes indicados en los planos, sin previa autorización por parte de la Interventoría.
- El acero de refuerzo no debe contener sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto como oxido, aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Instalación funcional.

**5. EQUIPO Y HERRAMIENTA**

- Herramienta menor.
- Cizalla manual

**6. MATERIALES**

- Acero FY=420 MPA
- Alambre dulce.

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida de pago será el Kilogramo (KG) de Acero de Refuerzo, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. El precio unitario incluye el costo de materiales, equipo, herramienta y mano de obra.

| ITEM No. 2.7 | CONCRETO COLUMNAS 21 MPA (3000PSI) |
|---|---|

**1. UNIDAD DE MEDIDA.** M3

**2. DESCRIPCION.**

Este ítem comprende las actividades para la construcción de columnas vaciadas con concreto de 3000PSI, en los lugares donde los planos estructurales y arquitectónicos así lo indiquen. El acabado de estas columnas será respecto a lo especificado en planos de detalles. Esta actividad incluye la formaleteada, suministro, transporte y colocación del concreto, desencofrado y curado.

**3. EJECUCION.**

- Consultar planos estructurales y arquitectónicos.
- Si el concreto es preparado en obra se deberá presentar y realizar el correspondiente diseño de mezcla a interventoría.
- Verificar y/o rectificar la localización y las dimensiones de las columnas.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Colocar formaletas prever acabados a la vista.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Toma de Muestras de cilindros para llevar a evaluar su resistencia en Laboratorio.
- Vibrar el concreto por medios manuales o mecánicos.
- Desencofrar columnas cuando la Interventoría lo establezca.
- Verificar niveles y plomos de aceptación.
- Curar concreto.

**4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Tiempo para retiro de formaletas laterales verticales mínimo 12 horas o el estipulado por la supervisión.
- Resistencia final mínimo 100% según especificación del concreto en planos estructurales.
- Verificación de niveles y plomos especificados en los planos arquitectónicos y estructurales.
- Tener en cuenta especificaciones de acuerdo a normatividad vigente.
- Instalaciones funcionales.

**5. EQUIPO Y HERRAMIENTA**

- Herramienta menor.
- Mezcladora.
- Vibrador de concreto.

- **MATERIALES**
- Varilla corrugada ½".
- Cemento gris.
- Material triturado.
- Arena.
- Alambre de amarre.
- Madera para encofrado.
- Puntilla de 2 ½".

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de columnas, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por parte de Interventoría. El precio unitario incluye el costo de materiales, equipo, herramienta y mano de obra.

| ITEM No. 2.8 | MURO EN LADRILLO FAROL N° 4 LISO |
|---|---|
| **1. UNIDAD DE MEDIDA.** | **M2** |

**2. DESCRIPCION.**

Este ítem se refiere al suministro a instalación de mampostería en ladrillo farol de las dimensiones estándar distribuido de acuerdo con las dimensiones totales, con mortero 1:3 de pega. Los muros deben plomarse e hilarse por una sola cara exigiéndose por esto una gran uniformidad en las dimensiones del material.

**3. EJECUCION.**

- Limpiar bases.
- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar ladrillos y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.

- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

**4. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Muro alineado, aplomado, nivelado y estético.

**5. MATERIALES.**

- Mortero 1:3 R-17MPA
- Ladrillo farol N4 10X20X30.

**6. EQUIPO Y HERRAMIENTAS.**

- Herramienta menor.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de mampostería en ladrillo farol No. 4, debidamente aceptado por la Supervisión. El precio unitario incluye el costo de materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transporte.

| ITEM No. 3.1 | CONTRAPISO DE CONCRETO LIVIANO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN 2,5 MPA ESP 6 CM |
|---|---|

**1. UNIDAD DE MEDIDA.** M2

**2. DESCRIPCION.**

Ejecución de Losa de contrapiso en concreto de 3000 psi e=10cm, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos

**3. EJECUCION.**

Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
Colocar testeros de borde.
Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
Realizar pases de instalaciones técnicas.
Vibrar concreto.
Curar Concreto.
Realizar reparaciones resanes.
Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**7. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No C.23-C4.1.1 NSR10.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra,
- además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

**8. MATERIALES.**

**9. EQUIPO Y HERRAMIENTAS.**

- Herramienta menor.

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados

| ITEM No. 3.2<br>3.3 | • SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERAMICA PISO GENERAL (INCLUYE ALISTADO)<br>• GUARDAESCOBA EN CERAMICA |
|---|---|

**1. UNIDAD DE MEDIDA.** M2

**2. DESCRIPCION.**

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación para el suministro y colocación de cerámicas, para mejoramiento de pisos de aulas proyectadas en la institución.

**3. EJECUCION.**

La cerámica será instalada siguiendo paso a paso los alineamientos técnicos a tener encuentra mencionados a continuación

- Definir el área de instalación y el diseño de cerámica (errores, patrones, colores).
- Medición precisa del área para determinar la cantidad de material necesario.
- Limpieza y nivelación del suelo o superficie donde se instalará la cerámica.
- Reparación de imperfecciones para garantizar una base sólida.
- Aplicación de adhesivo en la superficie preparada.
- Colocación de las piezas de cerámica siguiendo el diseño planificado, utilizando cruces y niveles para asegurar alineación.
- Corte de cerámica según sea necesario para adaptarse a las esquinas y bordes.
- Aplicación de lechada en las juntas para asegurar resistencia y estética.
- Limpieza de la superficie para eliminar el exceso de lechada.
- Verificación de la instalación para asegurar que todo esté alineado y bien adherido.
- Revisión de los acabados y limpieza final de la zona instalada.

**10. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- planicidad y buen confinamiento de las piezas instaladas.
- Escuadra, niveles y pendientes mínimas.

**11. MATERIALES.**

· Emboquillador.
· Cerámica tráfico 3
· Pegacor

**12. EQUIPO Y HERRAMIENTAS.**

- Herramienta menor.

**8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se cancelará por M2 de cerámicas instaladas con alineamientos técnicos definidos.

| ITEM No. 4.1 | ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA EN PERFIL C Gr50 100 x 50 x 2.0mm x 6m (Incluye soldadura) |
|---|---|

**1. UNIDAD DE MEDIDA.** KG

**2. DESCRIPCION.**

Se refiere a la instalación de perfiles metálicos de acuerdo a los planos de detalle, para soportar la carga de la cubierta.

El Contratista deberá revisar cuidadosamente los planos y presupuesto, no podrá introducir cambios en los perfiles especificados sin la previa autorización.

Los elementos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos y a las posiciones en que las soldaduras deben llevarse a cabo para garantizar que el material quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y que se reduzca al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por retracción del material.

**3. EJECUCION.**

- Consultar Planos.
- Verificar localización, especificación y diseño.
- Consultar manual técnico del fabricante.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Durante el montaje de las estructuras, El Contratista deberá seguir como mínimo las pautas, condiciones y técnicas que se describen en los numerales siguientes:
- Alineamiento y nivelación: Deberán tomarse todas las precauciones indicadas por los planos e instrucciones de montaje, utilizando los dispositivos de fijación, alineamiento y nivelación para lograr que las estructuras se instalen en posición exacta, con el alineamiento correcto y dentro de las tolerancias especificadas, de tal manera que las estructuras y los elementos metálicos operen correctamente y cumplan con las tolerancias especificadas por el Código de Práctica Estándar AISC. Todas las partes de las estructuras y otras piezas que requieran un nivel exacto deberán nivelarse y sostenerse firmemente hasta tanto se compruebe el alineamiento y nivel correcto y se fije en forma preliminar la estructura.
- Conexiones atornilladas: Se deben colocar de acuerdo con los planos de montaje aplicando la tensión correspondiente a cada perno.
- Construcciones Soldadas: Todas las juntas, soldaduras y operarios deberán cumplir con las normas AWS D. 1.1., en cuanto a diseño, calificación de procedimientos y calificación de operarios. Las piezas de acero que se vayan a unir por medio de soldadura deberán cortarse con precisión y tener las aristas biseladas por medio de soplete, de escalpelo neumático o por maquinado de acuerdo con el tipo de unión requerido para obtener penetración total. Las superficies cortadas deberán quedar libres de defectos, imperfecciones o vacíos, causados por la operación de corte de cualquier defecto perjudicial a grasas, polvo o materias extrañas a todo lo largo de los bordes preparados para la soldadura en toda la extensión de la penetración total.
- Los filetes terminados deberán tener buena apariencia y uniformidad y quedar libres de cavidades,

escamas, superficies salientes o cualquier otra irregularidad.

**4. MATERIALES.**

- PERFIL C Gr50 100 x 50 x 2.0mm x 6m
- Disco de corte 7".
- Disco pulir de 4".
- Soldadura.
- pintura esmalte con anticorrosivo
- thinner

**5. EQUIPO Y HERRAMIENTAS.**

- Herramienta menor.
- Motor soldador.
- Pulidora Dewalt grande.
- compresor

**6. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Instalaciones funcionales.

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La medida de pago será por metro (M) de perfil cuadrado, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato por concepto de mano de obra y el equipo aprobado de acuerdo con la presente especificación.

| ITEM No. 4.2 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA DURATECHO |
|---|---|

**1. UNIDAD DE MEDIDA.** **M2**

**2. DESCRIPCION.**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de teja duratecho. Estas instalaciones deben ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños en propiedades vecinas.

**3. EJECUCION.**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos, como también distancias de traslapos sobre canales.

- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Rolar las bandejas o cubiertas si así está especificado.
- Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina o cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje o clips tipo sándwich "C" diseñados por el fabricante.
- Utilizar tornillos cincados de cabeza estrella o hexagonal de ¾" de largo en estructuras metálicas.
- Utilizar tornillos autoperforantes en estructuras de madera.
- Iniciar colocación de teja al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Colocar clips en primera y última correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.
- Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa.
- Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre módulo anterior y atornillar a las correas.
- Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa.
- Rectificar periódicamente las Inter distancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales o cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

**4. MATERIALES.**

- Teja arquitectónica 4,20 x 0,85m.
- Tornillo autoperforante 1. 1/2".

**5. EQUIPO Y HERRAMIENTAS.**

- Herramienta menor.
- Andamios certificados.

**1. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Instalación funcional.

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida para el pago de la instalación de la cubierta en teja arquitectónica, será el metro cuadrado (M2), teniendo en cuenta las dimensiones reales del área a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, herramienta y equipo adecuado para la instalación de la cubierta y todos los costos directos e indirectos necesarios para la realización de esta actividad. Se deberá incluir en su precio unitario los costos que implican las medidas de seguridad adecuadas. .

| ITEM No. 4.3 | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABALLETE |
|---|---|
| UNIDAD DE MEDIDA | UND |

**DESCRIPCIÓN**
Este ítem se refiere a las actividades de instalación de caballete posteriormente de haber instalado las tejas de la cubierta.

**EJECUCIÓN**

después haber colocado la teja dura techo se replantea la instalación del caballete.
se debe colocar el caballete de 0,60x2mm cal. 26 en la unión de las dos puntas de la teja de la parte más alta.
se instalará el caballete y se sujetará con tornillos auto perforantes 8/18" x ½"

**TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**
Funcionalidad adecuada.

**EQUIPO Y HERRAMIENTAS**
Herramienta menor.
Andamios certificados.

**MATERIALES**
Caballete 0.60x2.00m Cal. 26 0.45mm.
Tornillos Autoperforantes 8/18"x1/2" Zinc Hexagonal.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y se pagará por unidad (UND), debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Supervisión. El precio unitario incluye el costo de materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transporte.

| | |
|---|---|
| **ITEM No. 5.1**<br><br>**ITEM No. 5.2** | **SUMINISTRO Y APLICACIÓN ESTUCO PLASTICO ACRILICO SOBRE MUROS**<br><br>**SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA CORAZA PARA EXTERIORES** |
| **UNIDAD DE MEDIDA.** | **(M2) metro cuadrado** |

**DESCRIPCION.**
Se refiere al recubrimiento que se le dará a los muros interiores.
El recubrimiento consistirá en la aplicación de estuco plástico sobre el revoque debidamente resanado y la aplicación de vinilo tipo 1, mínimo tres capas y en todo caso en las necesarias para dejar un acabado uniforme sin rayas o marcas de brocha o rodillo, a juicio de la supervisión.

Se aplicará solo estuco plástico, garantizando la uniformidad de la superficie y secado antes de aplicar alguna capa de pintura.
Previa su aplicación, el contratista deberá presentar catálogos y muestras del estuco y la pintura, para aprobación de la supervisión.

Los materiales a utilizar en la obra deben ir en sus envases y recipientes originales y se almacenarán hasta su utilización. La interventoría rechazará los materiales que se hubieren alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

**MATERIALES**

Caballete 0.60x2.00m Cal. 26 0.45mm.
Tornillos Autoperforantes 8/18"x1/2" Zinc Hexagonal.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.**

se debe colocar el caballete de 0,60x2mm cal. 26 en la unión de las dos puntas de la teja de la parte más alta.
se instalará el caballete y se sujetará con tornillos auto perforantes 8/18" x ½"

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.**

**EQUIPO Y HERRAMIENTAS.**

- Herramientas menores.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

El pago será por unidad instalada de acuerdo con lo especificado. El precio incluirá los costos de herramientas, equipos, andamios, mano de obra y demás recursos directos e indirectos que se requieran para la preparación y correcta instalación.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.
Se paga el metro cuadrado (UND)

| **ITEM No. 5.3, 5.4, 5.5, 5.6** | **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA Y VENTANAS TIPO REJA EN MARCO GALVANIZADO BARRA CUADRADA 12 MM"** |
|---|---|
| **UNIDAD DE MEDIDA.** | **(UND) unidad** |

**DESCRIPCION.**

Este item se refiere al suministro e instalación de carpintería metálica que se colocaran durante la etapa de ejecución de la obra.