# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

## I. ESPECIFICACIONES GENERALES

INTRODUCCION.

a) OBJETIVO.

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control de los diferentes proyectos de construcción desarrollados por el ***SENA REGIONAL ARAUCA***, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante. Este documento también se complementa con las Especificaciones Técnicas de cada uno de los Estudios Técnicos elaborados para este proyecto como son: el estudio de suelos y geotecnia, el diseño hidráulico y sanitario, el diseño eléctrico, de comunicaciones, de voz y datos, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

b) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Las presentes especificaciones técnicas de construcción contienen el alcance físico para desarrollar las obras civiles para **ADECUACIONES, MANTENIMIENTOS, AMPLIACIONES Y DEMÁS OBRAS CIVILES** que se requieran en la Infraestructura Física de las Sedes del SENA regional Arauca.

c) PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES.

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

Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos estructurales y arquitectónicos.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, Eléctricos, etc.) Indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar a la Interventoría.

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

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

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. para evitar interferencias entre sí.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la coordinación con el supervisor del proyecto, éste a su vez recomendará al coordinador que para el efecto asigne el **SENA ARAUCA** y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por este. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la en coordinación con el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

d) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

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

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

- NSR 2010.
- ACI 2008.
- ICPC - PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC, versiones 2001.
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA.
- RAS 2000.
- ENELAR ESP.
- NTC aplicables a los materiales de construcción y que a su vez pueden remitirse a las Normas ASTM.
- RETIE – NTC 2050
- RETILAP.

e) ALCANCES.

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por el SENA.

Por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento son de carácter obligatorio.

f) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

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 Interventor.
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 Interventor.

Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.

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

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 equivalentes, siempre con la aprobación previa del Interventor.

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

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

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

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

Una vez finalizada la obra, el Contratista deberá entregar el sitio de la construcción o adecuación en condiciones óptimas para su uso inmediato, es decir, las instalaciones remodeladas deben estar limpias y con la distribución de espacios de acuerdo con los diseños iniciales. Así mismo deberá entregar un plano record con los detalles realizados en el proceso de ejecución del contrato.

El contratista está obligado a entregar memoria de cantidades de obra de manera específica, que pueda ser fácil para su comprensión. En ningún momento se aceptarán cantidades globales sin procedimientos de cálculo específicos donde se visualice el elemento o elementos calculados. Todos los Cálculos deben estar redondeados a DOS (2) decimales.

g) ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Antes de iniciar la obra, el contratista y/o sub contratista, debe presentar un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra. Los tiempos de ejecución deben concordar con el rendimiento de mano de obra y de equipos que suministre para la ejecución de las obras. Así mismo deberá presentar un programa de inversión que exprese de manera explícita la ejecución de las actividades con los siguientes parámetros:

- Cantidad y costo de Obra Ejecutada por Semana (Ítem por Ítem).
- Costo de ejecución Semanal.
- Costo de Inversión Ejecutado de manera Mensual y su acumulado mensual.
- Porcentajes de ejecución por semana, mes y mes acumulado.

Así mismo y en correlación con la anterior, el Contratista debe garantizar el suministro constante de materiales de construcción, mano de obra y demás insumos que cada ítem a ejecutar solicite.

El contratista y/o sub contratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas. Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el Interventor para comprobar que son los requeridos para la ejecución de la obra. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el contratista y/o sub contratista lo lleve a la obra.

h) NORMATIVIDAD.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por el SENA.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma Nacional, primará la Norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma Nacional y la especificación general o particular, primará la norma Nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario del SENA ARAUCA encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

i) SEGURIDAD INDUSTRIAL

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

j) REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, Afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno Colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la llevará un control de planillas de pago.

k) MATERIALES Y PRODUCTOS.

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

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica, sin que esto implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo, el constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de La Interventoría.

l) MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos. El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

m) MODIFICACIONES.

Si durante la localización, el contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor; quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el contratista, debe ser aprobado o rechazado por el Interventor, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere desde el punto de vista técnico y económico convenientes previa consulta con el Contratante.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al contratista y/o subcontratista. El interventor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser consultados con el proyectista y aprobados por el Interventor.

n) MANO DE OBRA.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría.

El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

Es obligación del contratista suministrar, y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.

Cuando a juicio de la Interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo.

El contratista deberá mantener en los sitios de las obras por lo menos un (1) profesional de la rama correspondiente (ingeniero civil, arquitecto o arquitecto constructor) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que represente al contratista, deberá constar por escrito. Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría le imparta al representante del contratista, se entenderán como hechas a éste.

Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales designados por el contratista, tendrán la misma validez como si hubieran sido emitidos por el propio contratista. El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior, El Contratante se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.

Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del contratista.
Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría, deberá ser satisfecho por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.

Es obligación del contratista suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la interventoría copia de esos contratos.

Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía. Igualmente, antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones del mismo con los siguientes datos: > Nombre > Documento de identificación > Libreta Militar > Certificado de servicios con el CONTRATISTA u otro patrono. > Domicilio. > Certificado Médico (Copia) > Cargo que desempeña. > Salarios > Personas a cargo > Otros que requiera la interventoría para poder hacer las respectivas revisiones. Será por cuenta del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.

El contratista deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiere lugar, cuando se reconozcan indemnizaciones por accidentes de trabajo y enfermedad profesional. El contratista deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los sub-contratistas. Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el contratista a sus trabajadores - y que tendrá en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias. Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con El Contratante y que toda la responsabilidad derivada de los contactos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista.

o) SUBCONTRATISTAS.

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsable, idóneo, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

p) PRUEBAS Y ENSAYOS.

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

También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Sí dichas pruebas indican que la Interventoría tenía razón en sus dudas, entonces el contratista asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá la Interventoría. Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Interventoría.

q) MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados por el contratista, con costos a su cargo.

Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del contratista, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas. El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.

El contratista está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

r) OBRAS MAL EJECUTADAS.

El contratista deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas. Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la Interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones.

El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la Interventoría le indique. Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar. Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

# II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **I. COD** | PRE | **II. ACTIVIDAD:** | Demoliciones y desmantelamientos Generales | **III. UNIDAD DE PAGO** | Pactada en el Presupuesto |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Este capítulo se refiere a la demolición de elementos estructurales, mamposterías con o sin enchapes, desmantelamiento de puertas, ventanas, divisiones, aparatos sanitarios entre otros

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Desmantelamiento de aparatos sanitarios, ventanas y puertas: Se debe tener cuidado de no dañar elementos que aun puedan servir para otros finales o en otras áreas.
- Desmonte de cubierta y su estructura: Se debe retirar primero la cubierta teniendo cuidad de o dañarla. Seguidamente se retira la estructura metálica.
- Demolición de mampostería: Se debe iniciar de arriba hacia abajo.
- Demolición de estructuras: Se debe iniciar con la demolición de vigas, posteriormente las columnas y finalmente vigas de arrastre. Esto incluye el retiro de refuerzos.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No Aplica

**VII. MATERIALES**

- No aplica

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- En caso de que el Contratista desee utilizar medio mecánico puede hacerlo siempre y cuando vele por la integridad física de la estructura existente y del personal que realiza la obra. No se pagarán excedentes por el uso de estos medios.

**IX. MANO DE OBRA**

- La requerida según el APU de cada ítem.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- Todo daño causado por la incorrecta la ejecución de los ítems de demolición o de los desmantelamiento será pagados por el contratista.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- No Aplica

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagara al contratista de la siguiente manera:

| | |
|---|---|
| Demolición de Muro en bloque No. 5 enchapado o pañetado | m2 |
| Demolición de piso en concreto (Incl. Enchapes espesor hasta 15 cms) | m2 |
| Demolición de enchapes sobre muros | m2 |

| | |
|---|---|
| Desmonte de Tanque plástico de 2.000 litros | und |
| Desmonte de aparatos sanitarios (Lavamanos, orinales e inodoros) | und |
| Desmonte de divisiones, puertas y ventanas | m2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. COD:** | PRE-1.10 | **II. ACTIVIDAD:** | Regata sobre muro tuberías hasta 1" | **III. UNIDAD DE PAGO** | ml | Metro Lineal |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Corresponde este ítem a las ranuras que se realizarán sobre muros de mampostería de manera lineal para introducir la tubería de las instalaciones eléctricas.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se evitara realizar regatas horizontales que cubran el ancho total del muro (15 cms.), para no debilitar la estructura de la mampostería. Esta actividad deberá ser realizada utilizando elementos de protección personal que garanticen la seguridad del operario de la cortadora de mampostería. El ancho y profundidad de la regata no podrá superar 1.5 veces el diámetro de la tubería.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- Disco para Cortar Mampostería

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Cortadora para Mampostería.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 Of + 1 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

El Interventor o Supervisor recibirá el trabajo siempre y cuando el Contratista no dañe pañetes sobre muros a consecuencia del corte sobre muros.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- No aplica

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida para este ítem será el metro lineal (ml), para todo el procedimiento realizado de acuerdo con las especificaciones requeridas.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. COD:** | PRE-1.11 | **II. ACTIVIDAD:** | Regata sobre piso tuberías hasta 1" | **III. UNIDAD DE PAGO** | ml | Metro Lineal |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Corresponde este ítem a las ranuras que se realizarán sobre pisos de manera lineal para introducir la tubería de las instalaciones eléctricas.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Esta actividad deberá ser realizada utilizando elementos de protección personal que garanticen la seguridad del operario de la cortadora de mampostería. El ancho y profundidad de la regata no podrá superar 1.5 veces el diámetro de la tubería.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- No aplica

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

El Interventor o Supervisor recibirá el trabajo siempre y cuando el Contratista no dañe la placa de piso a consecuencia del corte sobre este.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- No aplica

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida para este ítem será el metro lineal (ml), para todo el procedimiento realizado de acuerdo con las especificaciones requeridas.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. COD:** | PRE-1.15 | **II. ACTIVIDAD:** | Desmantelamiento de canaletas eléctricas y puntos eléctricos | **III. UNIDAD DE PAGO** | ml | Metro Lineal | |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Corresponde al retiro de canales o bandejas portacables para energizar salidas o tomas eléctricas existentes que van sobre muros o placas.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Antes de iniciar con las actividades, el Contratista debe garantizar al personal una indumentaria adecuada para el Manejo de instalaciones eléctricas tales como guantes dieléctricos, botas dieléctricas o cualquier otra vestimenta propia de la seguridad industrial para el sector eléctrico. Una vez aprobada por parte de la Interventoría o el Supervisor el correcto uso de los EPP, se debe quitar el suministro de energía eléctrica del volumen a intervenir. Posteriormente se procederá a realizar el retiro de las canales o bandejas portacables existentes. Se debe tener cuidado en no dañar elementos que sean útiles para el Aprendiz y tomarlos como material didáctico, es decir, se debe reutilizar este material retirado para fines pedagógicos en la misma Institución. El Contratista debe garantizar el buen estado de los muros o placas donde se encuentran instalados.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Pruebas y mediciones eléctricas.

**VII. MATERIALES**

- No Aplica

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta Menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de Obra Calificada – Téc. Electricista.
- Mano de obra No Calificada 1 OB.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

El Interventor o Supervisor recibirá el trabajo siempre y cuando el Contratista no dañe pañetes sobre muros o placas a consecuencia del retiro de las canales o bandejas portacables.

## XI. NORMAS APLICABLES

- RETIE.
- NTC 2050.

## XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá la longitud de canales o bandejas portacables retiradas y recibido a satisfacción. La unidad para el pago es el metro lineal (ml)

| I. COD: | PRE-1.19 | II. ACTIVIDAD: | Localización y Replanteo Manual para Edificaciones | III. UNIDAD DE PAGO | m2 | Metro Cuadrado |
|---|---|---|---|---|---|---|

## IV. DESCRIPCIÓN

Localización y replanteo de las áreas construidas del proyecto

## V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. ● Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. ● Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos. ● Identificar ejes extremos del proyecto. ● Localizar ejes estructurales. ● Demarcar e identificar convenientemente cada eje. ● Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. ● Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona. ● Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". ● Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5. ● Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. ● Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. ● Replantear estructura en pisos superiores. ● Replantear mampostería en pisos superiores. ● Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

## VI. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deben comprobar niveles y distancia de ejes.

## VII. MATERIALES

- Hilo
- Pintura en esmalte.
- Estacas.
- Calandros.

## VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor.

## IX. MANO DE OBRA

- Mano de Obra No calificada (1 Of + 1 Ob)
- Ingeniero Residente de Obra

## X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

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

## XI. NORMAS APLICABLES

- No aplica

## XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la residencia interventoría

| I. COD | PRE-1.20 | II. ACTIVIDAD: | Localización, replanteo y nivelación manual de cubierta | III. UNIDAD DE PAGO | m2 | Metro Cuadrado |
|---|---|---|---|---|---|---|

**IV. DESCRIPCIÓN**

La localización y replanteo se desarrollaran en la forma más técnica posible, con el objeto de situar y nivelar los apoyos de cubierta donde se requieran mediante un hilado y con la ayuda de niveles, los alineamientos y cotas de dichas obras, tomando como base las dimensiones, niveles y referencias que se tenía con la cubierta existente. Lo anterior con el ánimo de no realizar tantos remates de cubierta con mampostería.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- El contratista deberá prestar todas las garantías en la seguridad del personal que trabajará en altura.
- Tomar niveles con manguera transparente y agua.
- Pasar hilos para referenciar las cotas de cubierta.
- Delinear los puntos de empalme cubierta / muro con pintura en esmalte.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

No Aplica

**VII. MATERIALES**

- Hilo
- Esmalte acrílico
- Puntillas promedio.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta Menor.
- El contratista podrá usar elementos de precisión como miras o teodolitos si es de su preferencia. En este caso correrá los con los gastos excedentes por el uso de estos elementos. Así mismo se le exigirá que como mínimo contrate a un Tecnólogo en Topografía.

**IX. MANO DE OBRA**

Mano de Obra No calificada (1 Of + 1 Ob)– Ingeniero Residente de Obra

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- En caso que al momento de instalar la cubierta queden contrapendientes o cualquier otro imperfecto será responsabilidad del contratista por el no haber realizado la localización, replanteo y nivelación de cubierta de manera correcta.

**XI. NORMAS APLICABLES**

No Aplican Normas

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida será por M2 (metro cuadrado) y la forma de pago la acordada en el contrato. Las cantidades de obra deben ser calculadas con un máximo de 2 decimales

| I. COD | PRE-1.21-22 | II. ACTIVIDAD: | Excavación Manual en Material conglomerado Y común entre 0.00 m a 2.00 m. | III. UNIDAD DE PAGO | M3 | Metro cubico |
|---|---|---|---|---|---|---|

**IV. DESCRIPCIÓN**

Material Conglomerado: Terreno natural con presencia de material granular.
Material Común: Terreno natural con presencia de suelos finos, arcillosos, limosos, arenas y otras partículas finas.
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. • Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. • Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. • Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. • Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados. • Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las

excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. • Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. • Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. • Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. • Cargar y retirar los sobrantes. • Verificar niveles finales de cimentación

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- No Aplica

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta Menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de Obra Calificada – Téc. Electricista.
- Mano de obra No Calificada 1 OB.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

- No aplica

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Residencia de interventoría

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. COD** | PRE-1.23 | **II. ACTIVIDAD:** | Retiro Manual y Transporte mecánico de escombros a sitio de disposición final. | **III. UNIDAD DE PAGO** | M3 | Metro cubico |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Consta de la recolección y retiro de materiales provenientes de las demoliciones, excavaciones, desmantelamiento y otros que se realicen en la obra.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Definir el sitio donde se botarán los materiales resultantes de la limpieza, demoliciones y otros movimientos de tierra y obtener la autorización correspondiente. El material sobrante será transportado en volquetas, deberá cubrirse con un manto para evitar que caiga material en las vías de la ciudad contaminando de acuerdo a las normas de tránsito para este tipo de transporte, deberá disponerlo en un botadero autorizado por el municipio de Arauca; el contratista lo retirará asumiendo toda la responsabilidad desde el cargue hasta el descargue del mismo. La cantidad de material para botar será determinada por el interventor.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- No aplica

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Volqueta.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- No se permitirá el despojo de materiales sobrantes o de demoliciones en sitios no autorizados por el Municipio de Arauca.
- Para el sitio de disposición final del material no utilizable se le exigirá al contratista el certificado emitido por la autoridad competente para el depósito de dichos elementos.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- Las ambientales que la respectiva ambiental regional posea.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará al contratista por metro cubico de material transportado al sitio de disposición final incluyendo el cargue.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. COD** | RLL-1.1 | **II. ACTIVIDAD:** | Relleno con Material Clasificado de la Excavación compactado con Rana | **III. UNIDAD DE PAGO** | M3 | Metro cubico |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Consta de la recolección y retiro de materiales provenientes de las demoliciones, excavaciones, desmantelamiento y otros que se realicen en la obra.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Definir el sitio donde se botarán los materiales resultantes de la limpieza, demoliciones y otros movimientos de tierra y obtener la autorización correspondiente. El material sobrante será transportado en volquetas, deberá cubrirse con un manto para evitar que caiga material en las vías de la ciudad contaminando de acuerdo a las normas de tránsito para este tipo de transporte, deberá disponerlo en un botadero autorizado por el municipio de Arauca; el contratista lo retirará asumiendo toda la responsabilidad desde el cargue hasta el descargue del mismo. La cantidad de material para botar será determinada por el interventor.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- No aplica

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Volqueta.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- No se permitirá el despojo de materiales sobrantes o de demoliciones en sitios no autorizados por el Municipio de Arauca.
- Para el sitio de disposición final del material no utilizable se le exigirá al contratista el certificado emitido por la autoridad competente para el depósito de dichos elementos.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- Las ambientales que la respectiva ambiental regional posea.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará al contratista por metro cubico de material transportado al sitio de disposición final incluyendo el cargue.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.1 | **II. ACTIVIDAD:** | Concreto de Limpieza de 2.000 PSI e=0.05 m. | **III. UNIDAD DE PAGO** | M2 | Metro cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Limpiar fondo de la excavación. • Retirar materias orgánicas. • Cubrir el fondo de la excavación con concreto. • Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. • Nivelar superficie. • Verificar cotas inferiores de cimentación.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas de Concretos

**VII. MATERIALES**

- Concreto de 2.000 PSI.
- Ensayo para resistencia del concreto.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of + 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

- NSR 2010
- ACI 2008

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Residencia de interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.2 | **II. ACTIVIDAD:** | Zapata de concreto de 3.000 PSI (Incluye Acero de Refuerzo de 60.000 PSI) | **III. UNIDAD DE PAGO** | M3 | Metro cubico |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Ejecución de zapatas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Verificar excavación y concreto de limpieza. • Verificar localización y dimensiones. • Replantear zapatas sobre concreto de limpieza. • Verificar nivel superior del concreto de limpieza. • Colocar y revisar refuerzo de acero. • Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. • Verificar refuerzos y recubrimientos. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. • Vaciar concreto progresivamente. • Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. • Curar concreto. • Verificar niveles finales para aceptación.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas de Concretos.
- Ensayo para resistencia del concreto

**VII. MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concretos

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Residencia de interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.3 | **II. ACTIVIDAD:** | Pedestal y columna en Concreto de 3.000 PSI (Incluye Acero de Refuerzo de 60.000 PSI) Seccion de 0.25x0.25 m. | **III. UNIDAD DE PAGO** | ML | Metro lineal |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Ejecución de pedestales en concreto reforzado a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

• Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 10. • Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas. • Colocar refuerzos de acero. • Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes. • Preparar formaletas y aplicar desmoldantes. • Levantar y acodalar formaletas. • Verificar plomos y dimensiones. • Vaciar y vibrar el concreto. • Desencofrar columnas. • Curar concreto. • Resanar y aplicar acabado exterior. • Verificar plomos y niveles para aceptación.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas de Concretos.
- Ensayo para resistencia del concreto

**VII. MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI.
- Formaletas.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concretos

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of 5 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Residencia de interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.4 | **II. ACTIVIDAD:** | Viga de Cimentación en Concreto de 3.000 PSI (Incluye Acero de Refuerzo de 60.000 PSI) Seccion de 0.20x0.20 m. | **III. UNIDAD DE PAGO** | ML | Metro lineal |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Ejecución de vigas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

• Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Verificar excavación y concreto de limpieza. • Verificar localización y dimensiones. • Replantear vigas sobre concreto de limpieza. • Verificar nivel superior del concreto de limpieza. • Colocar y revisar refuerzo de acero. • Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. • Verificar refuerzos y recubrimientos. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. • Vaciar concreto progresivamente. • Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. • Curar concreto. • Verificar niveles finales para aceptación.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas de Concretos.
- Ensayo para resistencia del concreto

**VII. MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI.
- Formaletas.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concretos

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Residencia de interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.5 | **II. ACTIVIDAD:** | Viga de amarre superior en concreto de 3.000 PSI (Incluye Acero de Refuerzo de 60.000 PSI) Sección de 0.20x0.20 m. | **III. UNIDAD DE PAGO** | ML | Metro lineal |

## IV. DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de columnas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos estructurales; los cuales transmitirán las cargas a la cimentación y al suelo de fundación. Las columnas en concreto reforzado se realizarán de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos estructurales. Este ítem incluye formaletas, acarreo, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como el desencofrado de los elementos.

## V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y verificar diseños estructurales. Replantear ejes, verificar niveles y localizar las columnas. Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños. Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural. En el refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslapo y recubrimientos.

Armar, levantar y apuntalar formaletas. Verificar plomos y dimensiones de los elementos. Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, reduciendo al mínimo la altura de caída de éste. Se vibrará el concreto por capas, de tal manera que se pueda evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire. Retiro formaleta de los elementos, y proceso de curado del concreto. Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto; según la norma NSR 2010.

## VI. ENSAYOS A REALIZAR

- Diseño de Mezclas de Concretos.
- Ensayo para resistencia del concreto

## VII. MATERIALES

- Concreto de 3.000 PSI.
- Formaletas.

## VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concretos

## IX. MANO DE OBRA

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

## X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

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

## XI. NORMAS APLICABLES

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

## XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Residencia de interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.6 | **II. ACTIVIDAD:** | Vigacanal en concreto de 3.000 PSI (Incluye Acero de Refuerzo de 60.000 PSI) Sección rectangular de 2.20x0.35 interno, espesor de paredes de 0.08 m. | **III. UNIDAD DE PAGO** | ML | Metro lineal |

## IV. DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la construcción de la viga canal de concreto reforzada de 21 MPa de la edificación. Se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones consignados en los planos estructurales. Por las condiciones de uso y colocación el concreto deberá ser suficientemente fluido y se recomienda un asentamiento de 8" a 12".

## V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El concreto de la Viga canal deberá garantizar la resistencia y demás requerimientos establecidos en los planos del proyecto. Antes del vaciado de los concretos, el acero de refuerzo y los demás elementos embebidos deben asegurarse mediante amarras y/o separadores para evitar que durante la colocación del concreto se presenten desplazamientos que afecten los recubrimientos o la configuración prevista. El Contratista deberá considerar la utilización de formaleta acorde con los requerimientos de apariencia indicados en los planos. Se deberá verificar antes del vaciado su estado, su correcta instalación, atraque alineamiento y nivelación y que tanto la formaleta como el refuerzo se encuentren libres de materias extrañas. Después de vaciado el concreto, se procederá a recubrir la viga en mortero impermeabilizado en proporción 1:3, la zona que recogerá las aguas lluvias el mortero se dispondrá empendientado con media caña, e irá cubierto por manto asfáltico de 2,2 mm cubierto por pintura Alumol o similar.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas de Concretos.
- Ensayo para resistencia del concreto

**VII. MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI.
- Formaletas.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concretos

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Residencia de interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.7 | **II. ACTIVIDAD:** | Placa de Piso en concreto de 3.000 PSI e= 0.08 m. (Incluye malla electrosoldada de 1/4") | **III. UNIDAD DE PAGO** | M2 | Metro cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Esta especificación se refiere a la ejecución de una losa de piso en concreto de 21 MPa de espesor según lo indicado en los planos o indicaciones de la interventoría, que se soportará sobre una capa de recebo compactado. La placa contra piso considera un acabado rústico, adecuadamente cortado y nivelado, apta para la posterior instalación de acabados de piso.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Las juntas de retracción o construcción se hará cada 3.00 metros en cada dirección. Estas serán de listón de madera, asfalto o gravilla según lo especificado en los planos de detalles. En la unión sobre el piso y el cimiento se dejará igualmente una junta de dilatación. Esta losa se construirá conforme a los diseños y las indicaciones de la Interventoría con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos. Previo a la iniciación de esta actividad, deberán estar terminadas, ensayadas y aprobadas las canalizaciones subterráneas y así como el Afirmado o recebo de base. El acabado superficial de esta Losa deberá ser rugoso de forma que facilite la adherencia con el mortero o aditivo de pega del Material de acabado del piso. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem A: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los Materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

## VI. ENSAYOS A REALIZAR

- Diseño de Mezclas de Concretos.
- Ensayo para resistencia del concreto

**VII. MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI.
- Formaletas.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concretos

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado de placa fundida.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.8 | **II. ACTIVIDAD:** | Alfajía en concreto de 3.000 PSI (Incluye Acero de Refuerzo de 60.000 PSI | **III. UNIDAD DE PAGO** | ML | Metro Lineal |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro de materiales, equipo y mano de obra necesarias para construir los elementos de concreto que sirven de remate superior a los muros en ladrillo o bloque pañetado que conforman los antepechos, cierre de áticos en cubiertas, remates de pasamanos exteriores y bases de ventanas.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se fundirán con concreto de 21 Mpa según las características del proyecto, en tramos completos a fin de evitar juntas de construcción y siguiendo estrictamente las dimensiones y formas indicadas en planos. Después de fraguado el concreto se deben generar juntas de dilatación con pulidora cada 1.5 m.
Las alfajías tienen espesor de 10 cm y ancho variable entre 20 y 60 cm, el refuerzo está conformado por varillas de 9 mm espaciadas 0.1m entre ejes y flejes de 5 mm cada 15 cm. El acabado de la superficie será pulido con llana metálica, esmaltada, libre de hormigueros y con filos lisos sin desportilladuras, la formaleta debe ser perfectamente nivelada y cepillada y en la parte inferior llevará corta gotera de 1 cm de ancho.
Las alfajías de remate de ventanas y antepechos se construirán con desnivel a un solo lado y las de cubierta con desnivel hacia los dos lados, tal como figura en los cortes de planos estructurales o arquitectónicos. En las alfajías de ventanas, la zona de apoyo tendrá una superficie con menor desnivel y ancho variable entre 10 cm y 20 cm y el resto se construirá con pendiente aproximada del 2%.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas de Concretos.
- Ensayo para resistencia del concreto

**VII. MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI.
- Formaletas.
- Aceros

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concretos

## IX. MANO DE OBRA

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

El precio unitario debe incluir todos los costos de materiales; acero de refuerzo, concreto, formaletas rectas y curvas, molduras, aditivos, desmoldantes, equipos, andamios, mano de obra y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se medirá la longitud de alfajía construida de acuerdo a lo especificado y al precio estipulado en el contrato. La unidad para pago es el metro (ml).

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ESC-1.9 | **II. ACTIVIDAD:** | Mesón en Concreto de 3.000 PSI e= 0.07 m. (Incluye Acero de Refuerzo de 60.000 PSI) | **III. UNIDAD DE PAGO** | M2 | Metro cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Esta especificación se refiere a la construcción de mesón en concreto de 21 MPa reforzado, fundido en sitio según localización y dimensiones expresadas en los planos.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El mesón tendrá un acabado en granito fundido en sitio, debidamente pulido y brillado, por lo tanto se utilizará cemento blanco y marmolina con granito del color seleccionado. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría. También previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Interventoría el tipo, diseño y calidades de las formaletas que propone utilizar para obtener las dimensiones y acabado previstos en los diseños o definidos por la Interventoría. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Sobre las placas de los mesones, en la cara frontal y bordes laterales previamente limpias y niveladas.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas de Concretos.
- Ensayo para resistencia del concreto

**VII. MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI.
- Formaletas.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concretos

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

## XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado de mesón fundido.

| I. ITEM | MPI-1.1 | II. ACTIVIDAD: | Muro en bloque de arcilla No. 5 | III. UNIDAD DE PAGO | M2 | Metro cuadrado |
|---|---|---|---|---|---|---|

## IV. DESCRIPCIÓN

Esta Especificación se refiere a la construcción de todos los muros de fachada, divisorios y de contención en bloque de arcilla de acuerdo a las dimensiones y detalles de los planos.

## V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Se utilizarán unidades de mampostería de primera calidad, con dimensiones, textura y color uniformes y aristas bien determinadas, despachadas por un único fabricante para cada área visualmente continua, y debidamente aceptadas por la Interventoría. • La mampostería debe ajustarse de acuerdo con lo estipulado en los planos, teniendo en cuenta que todos los muros correspondan exactamente al diseño y espesor indicados. • Antes de iniciar la construcción de un muro, debe hacerse un trazado que sirva de guía a los operarios, para alinear la mampostería. • El alineamiento se hará con hilos tensos y estacas, si se trata de muros sobre cimientos. En el caso de los muros sobre placas, los trazos iniciales se harán con tiza o crayola. • A medida que se pasa de una hilada a la siguiente, el alineamiento se hará por hilos tensos fijados por medio de ladrillos en los extremos, o en tramos intermedios no mayores a 5 metros. El muro debe plomarse a medida que se construye para que quede perfectamente vertical. • Las hiladas de ladrillo deben quedar correctamente niveladas y plomadas no aceptándose en estas operaciones errores mayores de 0.05%. • Las juntas de pegas verticales y horizontales tendrán un espesor máximo de 0.02 metros. • Las mezclas de mortero de pega serán las siguientes: para divisiones interiores 1:4 de cemento y arena de peña, para fachadas a la vista 1:3 de cemento, arena de peña y cal. En donde no se pueda emplear arena de peña, el mortero se hará con arena lavada 1:3. En cualquier caso el mortero de pega debe diseñarse para una resistencia mínima de 2.500 PSI a los 28 días. • Si la mampostería va a trabajar como muro de contención, o va a resistir algún tipo de carga la mezcla debe ser más rica, en proporción 1:3 de cemento y arena lavada, además de confinarse con columnetas. Esta mezcla se usara también para los aparejos calados. • Los morteros se prepararan inmediatamente antes de usarlos, con materiales secos, acumulados en el lugar de trabajo, para evitar pérdidas de tiempo (no se aceptaran morteros que hayan iniciado el fraguado). La cantidad de agua para el mortero debe producir una mezcla homogénea, fácil de operar con el palustre. Antes de que se seque la mezcla, debe limpiarse la que haya escurrido sobre los ladrillos (especialmente para la mampostería a la vista). • El muro cumplirá con lo especificado en los planos en lo referente a su acabado. Cualquier rebaba de mortero será limpiada de tal forma que el muro quede perfectamente liso. • El mortero sobrante que cae al piso debe ser retirado inmediatamente y no podrá ser utilizado como pega de muro. • El ladrillo debe humedecerse antes de su colocación para que no reste agua al mortero. • Los empates de muros que se juntan uno con otro, deben hacerse en dentados que los traben. Pero si se trata de empatar muros de ladrillo macizo con otros ladrillos huecos o con materiales que no se permitan el trabe se conseguirá el empate por medio de taches o pernos metálicos colocados entre las juntas de mampostería. • En estructuras de placa y columna, en las cuales los muros no son portantes, estos no deberán anclarse a las placas de piso ni de cielo raso o a las viguetas que los limitan, para evitar grietas posteriores por efectos de contracción (asentamientos diferenciales) y dilatación diferentes entre el concreto y la mampostería. • Si al repartir las hiladas se encuentra una diferencia de menos de 0.60 metros se deberán suplir por medio de un alistado guía en la placa del piso. • Todos aquellos elementos que deban quedar incrustados en los muros, tales como cajas, chazos, etc. Se colocaran en los sitios indicados, al tiempo de formación del muro. Si los chazos son de madera, irán inmunizados y con malla lateral para lograr un buen anclaje. • Las estrías de los ladrillos huecos deberán ser nítidas y uniformes. Deberán estar exentos de resquebrajaduras, fisuras y grietas (especialmente para los ladrillos que quedan a la vista). • Para el caso de muros empañetados previamente a esta operación, se debe tapar con papel las cajas de interruptores (deben quedar nivelados horizontal y verticalmente), salidas sanitarias, tomas, etc. • Las regatas para instalación eléctrica, sanitaria, etc. Se ejecutaran tres días después de formada la mampostería, evitando así el fraguado incorrecto de los morteros de pega. • En los ladrillos huecos, los aparejos deben ser siempre sobre las caras llanas, pero en las trabas de esquina aparecerán los vacíos para llenar el mortero. • Se exigirá que la construcción de los muros se ajuste a la medidas precisas que estén anotadas en los planos sobretodo en huecos de las estructuras, vanos de puertas o ventanas, antepechos, columnas, remates de muros, y que se traben convenientemente las sucesivas hiladas en los cruces, encuentros, esquinas o intersecciones. • Ante lluvia inminente, las áreas en ejecución se protegerán, cuidando que la hilada superior quede cubierta con algún impermeable (polietileno) debidamente asegurado. • El trabajo de mampostería deberá protegerse de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo por parte de la Interventoría.

## VI. ENSAYOS A REALIZAR

- Diseño de la Mezcla para morteros

## VII. MATERIALES

- Bloque de arcilla.

- Mortero 1:3.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

No son aceptables variaciones mayores a 3mm en 2.40m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la elevación de los muros. Las desviaciones en pendientes, dimensiones, alineamientos, plomos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados. Así mismo, se rechazarán todos los muros que presenten abombamientos por imprevisiones en el forme de los mismos, o por cualquier otra causa. En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura; deben quedar localizados como se indica en los planos. Todos los cambios de dirección del muro quedaran perfectamente a escuadra en toda su longitud a no ser que en planos se especifique el grado de giro del muro tenga un ángulo diferente a 90º Muros de ladrillo tolete común de arcilla.

**XI. NORMAS APLICABLES**

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida de pago será el Metro Cuadrado (M2) con aproximación a dos decimales, de superficie de mampostería medida por una sola cara ejecutada y recibida a satisfacción de la Interventoría.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | MPI-1.2 | **II. ACTIVIDAD:** | Pañete Liso sobre Muro en Mortero 1:3 Impermeabilizado e=0.025 m. | **III. UNIDAD DE PAGO** | M2 | Metro cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de los morteros (grout), utilizados para el reforzamiento de los muros de fachada e internos, según lo especificado en los planos o por la interventoría.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El mortero de repello (Grout) estará compuesto por una mezcla de Concreto simple de resistencia a la compresión a los 28 días de 21 MPa (210 kg/cm2), y un producto (aditivo) con efectos plastificantes para darle mayor trabajabilidad a la mezcla e incrementar su asentamiento. La dosificación correspondiente a este aditivo es del 0,25 al 1% del peso del cemento de la mezcla. El uso de esta dosificación no exime al constructor de obtener la resistencia especificada por el calculista, ni de cumplir los siguientes requisitos: • Obtener una resistencia mínima de 1.2 veces el f'm de la mampostería a los 28 días. (f'm es la resistencia a la compresión de la mampostería medida en kg/cm². Esta medición se efectúa de acuerdo con la norma ICONTEC 673). • Obtener una resistencia máxima de 1.5 veces el f'm de la mampostería que se esté inyectando. Cuando el material que se va a inyectar presente celdas ó espacios con dimensiones mayores a diez (10) centímetros en ambas direcciones, puede utilizarse concreto con un tamaño de agregado no mayor a un (1) centímetro ó 3/8".

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de la Mezcla para morteros

**VII. MATERIALES**

- Mortero 1:3.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 of 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

No son aceptables variaciones mayores a 3mm en 2.40m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la elevación de los muros. Las desviaciones en pendientes, dimensiones, alineamientos, plomos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que

los indicados. Así mismo, se rechazarán todos los muros que presenten abombamientos por imprevisiones en el forme de los mismos, o por cualquier otra causa. En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura; deben quedar localizados como se indica en los planos. Todos los cambios de dirección del muro quedaran perfectamente a escuadra en toda su longitud a no ser que en planos se especifique el grado de giro del muro tenga un ángulo diferente a 90º Muros de ladrillo tolete común de arcilla.

**XI. NORMAS APLICABLES**

Tolerancia elementos en concreto – NSR 10 ● Recubrimientos del refuerzo – NSR 10 ● Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR 10.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida de pago será el Metro Cuadrado (M2) con aproximación a dos decimales, de superficie de mampostería pañetada medida la cara donde se pañete y recibida a satisfacción de la Interventoría.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | MPI-1.4 | **II. ACTIVIDAD:** | Nivelación de Pisos con Mortero 1:3 impermeabilizado e=0.04 m. | **III. UNIDAD DE PAGO** | m2 | Metro Cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Corresponde a la elaboración e instalación de mortero de nivelación con impermeabilizante que servirá de base para los acabados de piso en Porcelanato. Será responsabilidad del contratista garantizar el nivel y correcto manejo de las pendientes según las indicaciones de la Institución impartidas por el Interventor Externo o Supervisor.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Las superficies donde se instalará el mortero deben ser adecuadamente saturadas de agua para evitar que superficies secas absorban la humedad de la mezcla y ocasionen posteriormente problemas en la calidad en el mortero por inadecuado fraguado. Una vez aplicado el mortero impermeabilizado, debe garantizarse un correcto curado, para lo cual debe ser humedecido de manera periódica, por lo menos durante las siguientes 48 horas después de su aplicación o aplicarse un curador para morteros que no afecte la posterior instalación de recubrimientos.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas para Morteros.

**VII. MATERIALES**

- Arena Lavada de Río.
- Cemento Portland Gris Tipo I.
- Agua Limpia.
- SIKA Mortero 101.
- Mortero Premezclado (Opcional)

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta Menor.
- Mezcladora de Un Bulto

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de Obra No calificada (1 Of + 1 Ob)
- Ingeniero Residente de Obra

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

Se aceptará la correcta instalación del mortero de nivelación que garantice un pendientado adecuado que evacue de manera eficaz líquidos como el agua y que además llevar una superficie no sinuosa de una sola pendiente. Este trabajo será avalado por la Interventoría o Supervisor que la entidad designe.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- NTC 3356.
- NSR 2010.
- ASTM C150.
- ASTM D75.
- ASTM C1240

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá el área de la superficie de mortero colocado correctamente y recibido a satisfacción. La unidad para el pago es el metro cuadrado (m2)

| I. ITEM | MPI-1.4 | II. ACTIVIDAD: | Filos y Dilataciones en Mortero 1:3 impermeabilizado | III. UNIDAD DE PAGO | ml | Metro lineal |
|---|---|---|---|---|---|---|

**IV. DESCRIPCIÓN**

Este Ítem se refiere al suministro y colocación de filos y dilataciones en mortero de acuerdo a las medidas y dimensiones consignadas en los planos de construcción.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Los filos se harán al tiempo con la construcción de los pañetes; si ello no fuere posible se ejecutarán posteriormente usando mortero de calidad igual a la del mortero del pañete, previo humedecimiento con agua de las zonas colindantes a la construcción de los filos. En los planos del proyecto y/o la interventoría indicará la forma de los mismos (a escuadra, redondeado o biselados), forma que debe conservarse en la aplicación de los acabados (estucos, yesos, etc.) para la pintura. Las dilataciones en los pañetes se ejecutarán con la construcción de los mismos en los sitios indicados en los planos o por la interventoría; con materiales iguales a los utilizados para los pañetes. En los detalles particulares se indicará la forma de las dilataciones, (a escuadra, redondeado o biselados), forma que debe conservarse en la aplicación de los acabados (estucos, yesos, etc.) para la pintura.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Diseño de Mezclas para Morteros.

**VII. MATERIALES**

- Arena Lavada de Río.
- Cemento Portland Gris Tipo I.
- Agua Limpia.
- SIKA Mortero 101.
- Mortero Premezclado (Opcional)

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta Menor.
- Mezcladora de Un Bulto

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de Obra No calificada (1 Of + 1 Ob)
- Ingeniero Residente de Obra

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

Se aceptará la correcta instalación del mortero de nivelación que garantice un pendientado adecuado que evacue de manera eficaz líquidos como el agua y que además llevar una superficie no sinuosa de una sola pendiente. Este trabajo será avalado por la Interventoría o Supervisor que la entidad designe.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- NTC 3356.
- NSR 2010.
- ASTM C150.
- ASTM D75.
- ASTM C1240

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será el metro lineal (ML) de Pañete sobre muros para filos y dilataciones, debidamente terminado, con aproximación a dos decimal, que haya sido construido de acuerdo con lo diseñado y especificado y haya sido aprobado por la Interventoría.

| I. ITEM | IHS | II. ACTIVIDAD: | INSTALACIONES HIDROSANITARIAS | III. UNIDAD DE PAGO | La que se pacte en el contrato |
|---|---|---|---|---|---|

**IV. DESCRIPCIÓN**

Ejecución de instalaciones hidráulicas y sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Consultar NSR 10. Consultar proyecto de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Consultar Planos Estructurales. 1 Se presentan a continuación las especificaciones para el suministro de materiales, ejecución y montaje de las instalaciones hidráulicas y sanitarias del CENTRO DE ESTUDIOS DEL PACIFICO, según proyecto arquitectónico, desarrollado por la Universidad Nacional de Colombia – Centro de Extensión Académica - Facultad de Artes, Sede Bogotá. La edificación se desarrolla en un solo edificio. Las aguas lluvias de cubiertas se entregarán al terreno donde por medio de un filtro francés perimetral se captará para llevarlas a un campo de infiltración. Las aguas domésticas residuales se conducen mediante tuberías a entregar a un Sistema de tratamiento de aguas residuales tipo Colempaques. El suministro de agua potable se realizara por gravedad, abastecido por un tanque alto de almacenamiento. 2 SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE 2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO El proyecto se abastecerá con el Agua suministrada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Tame. Para el suministro con agua potable, se debe proyectar una tubería de 1" de PVCP, derivada de una tubería principal. 2.2 TANQUE DE ALMACENAMIENTO será un tanque de 2.00 litros, este recibirá una acometida de 1" en PVCP. El sistema de suministro contara a su vez con un check y un registro de 1" con una tubería paralela en caso de hacer mantenimiento al tanque. La construcción de la estructura tanque y la acometida son de vital importancia para el desarrollo del Proyecto, tal como se muestra en la Planta General de Localización (Plano HS-01) Los aparatos a instalar en las baterías sanitarias, son 2 anti-vandálicos de tipo "push" y 1 sanitario de tanque. Se proyectaron diámetros de ½" para sanitarios, lavamanos y orinales. Los lavaplatos, duchas serán alimentadas por puntos de agua de ½". 2.3 TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC PRESION a) Servicio: Este sistema abastecerá los puntos hidráulicos de sanitarios, lavamanos, orinales, posetas, duchas y demás. b) Materiales: Las redes de abastecimiento de agua potable, serán en tubería PVC presión de primera calidad con accesorios del mismo material para soldar en los calibres que se indican a continuación: Para tubería de ½" de diámetro RDE-9 Para tubería de ¾" de diámetro RDE-11 Para tubería de 1" de diámetro RDE-13.5 Para tubería de diámetro superior a 1" RDE-21. c) Instalación: Las tuberías horizontales que irán colgadas se fijarán por medio de soportes, los cuales se colocarán de acuerdo a las siguientes distancias: Diámetro Tubo Distancia ½" a 3/4" 1.00 m 1" 1.20 m 1.1/4" 1.35 m 1. ½" a 2" 1.50 m 2. ½" a 3" 1.90 m. d) Pruebas: Las redes de tubería de agua potable, serán probadas hidrostáticamente a la presión de 120 psi durante 4 horas, comprobando que la lectura manométrica no sufra variación alguna. 2.4 PUNTO HIDRÁULICO El punto hidráulico para el suministro de agua incluye el suministro, instalación y prueba de la tubería y accesorios requeridos para la realización de la conexión de agua a los aparatos sanitarios o puntos de abastecimiento. Comprende el tramo vertical a partir del codo mediante el cual se realizará el cambio de dirección de horizontal en la red a vertical en el paral de abastecimiento. Incluye el paral, la recámara, Los tapones para prueba y protección de la instalación, de suministro y los adaptadores que sean requeridos para el montaje del aparato además de la soldadura, sellantes y herramientas. Los diámetros de conexión varían según el tipo de aparato, y pueden ser de ½", ¾" y 1" o 1-½". 2.4.1 ESQUEMA PUNTO HIDRAULICO 2.5 VALVULAS 2.5.1 Válvulas de Compuerta a) Servicio: Para las redes de suministro de agua, se contara con válvulas de control generales, en cada uno de los equipos, cuartos de utilización o aparatos, terminales independientes. b) Materiales: Todas las válvulas deben cumplir la Norma, MSS SP-80 de la Manufacturers Standardization Society of The Valve And fittings Industry (MSS). Las Válvulas de 2-½" y menores serán de cuerpo y asiento de bronce con uniones rocadas. Las Válvulas con diámetro, mayor a 2–½" serán de cuerpo en hierro y asiento en bronce con uniones de brida. Se podrá suministrar válvulas con unión ranurada, siempre y cuando el fabricante certifique que las válvulas cumplen lo estipulado en la Norma MSS. La presión de trabajo será, de 150 Psi. Serán marca Red White o similar aprobada. c) Instalación: Después de cada Válvula de paso Directo, en el sentido del Flujo, se instalará una unión Universal. 2.5.2 Válvulas de Flotador Mecánico a) Servicio: Con el propósito de controlar la entrada del agua del acueducto al tanque alto, para almacenamiento de agua se instalará un flotador con válvula atómica. b) Materiales: La válvula debe cumplir la Norma, MSS SP-80 de la Manufacturers tandardization Society of The Valve And fittings Industry (MSS). Las Válvulas de 1-½" con cuerpo y asiento de bronce con unión Roscada. La presión de trabajo será de 150 Psi. Serán marca Helbert o similar aprobada. c) Instalación: Las válvulas de flotador mecánico se instalarán antecedidas por una válvula de compuerta para garantizar las labores, de mantenimiento y control de flujo. 2.5.3 Válvulas de Retención o cheque a) Servicio: Para las redes de suministro y en los sitios indicados en los planos, se contará con válvulas para control de flujo, de retención o tipo cheque. b) Materiales: Las válvulas deben cumplir la Norma, MSS SP-80 de la Manufacturers Standardization Society of The Valve And fittings Industry (MSS). Las Válvulas de 2-½" y menores serán de cuerpo y asiento de bronce con uniones roscadas. Las Válvulas con diámetro, mayor a 2–½" serán en hierro con cuerpo y asiento en bronce y tipo brida. Se podrán suministrar válvulas con unión ranurada, siempre y cuando el fabricante certifique que las válvulas cumplen lo estipulado en la Norma MSS Las válvulas serán de cuerpo y asiento de bronce, con uniones soldadas y presión de trabajo de 150 Psi. Serán marca Red White, Crane, Yenkins, o similar aprobada. 2.6 Montaje de Aparatos sanitarios Los lavamanos y lavaplatos se conectarán a sus respectivos desagües en los muros con adaptadores de PVC para sifón. Las conexiones de suministro de agua fría de los sanitarios se harán con válvulas de regulación. Las tuberías de abasto de aparatos sanitarios, se prolongarán treinta (30) centímetros por encima de la boca de los aparatos y se rematará con un tapón copa para formar una recámara que amortiguará los posibles golpes de ariete. 3 SISTEMA DE AGUAS DOMESTICAS RESIDUALES, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIONES La tubería de desagües de Aguas Domésticas Residuales, se proyectará en tubería PVCS de 4": Si la Universidad Sede Tumaco requiere el aumento del diámetro, para futuros usuarios, debe ser definido por ellos mismos, de acuerdo con el carácter de infraestructura que corresponda. Esta tubería entregará las aguas servidas a la correspondiente caja de inspección ubicada en la parte posterior del Edificio que luego pasara por un tratamiento de aguas negras y grises según corresponda para terminar en un campo de infiltración. 3.1 TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC SANITARIA a) Servicio: Las bajantes y tramos horizontales, de aguas residuales domesticas, serán en tubería PVC Sanitaria. Las bajantes para desagües de aguas Lluvias, serán en tubería PVC tipo Sanitario. Los colectores y tramos horizontales por placa o colgados de la placa serán en tubería PVC sanitaria. Las extensiones de ventilación, y los tramos de reventilación, de aguas negras, serán en tubería PVC tipo liviano. b) Materiales: La tubería y accesorios serán en PVC fabricados con compuestos de poli cloruro, de vinilo rígido Tipo II Grado

l Tal como se define en la Norma INCONTEC 369. Tanto las redes de tubería sanitaria como las redes en tubería liviana serán libres de quiebres, y fisuras con fabricación, dimensiones y tolerancias, según Normas INCONTEC 1087 y 1341 o Normas ASTM D2665-82 y CS 272-65. c) Instalación: Las redes horizontales de reventilación, se pendientarán ligeramente, hacia el punto de empalme con las aguas negras. Las Bajantes se remataran con un codo de 90º y un tramo horizontal por encima de las cubiertas, según detalle arquitectónico. Las bocas de desagüe en el piso y en el muro se taponaran provisionalmente, con tapones de prueba, hasta que se realice el montaje del aparato. d) Pruebas: Para todas las redes de desagües de aguas lluvias y aguas negras se deberá realizar la prueba de estanqueidad durante un mínimo de dos horas. Con el propósito de permitir la dilatación o contracción térmica de las redes, juntas de expansión y puntos fijos, se deberán realizar siguiendo, las instrucciones de montaje recomendadas por el fabricante. 3.2 PUNTO SANITARIO El punto sanitario incluye el suministro, instalación y prueba de la tubería y accesorios requeridos para realizar la conexión de aguas residuales de los aparatos sanitarios o puntos de descarga. Comprende el tramo vertical desde la "boca" de conexión del aparato hasta el accesorio de conexión con la red horizontal. Incluye los tapones temporales, para prueba y protección de la instalación de desagües y los adaptadores complementarios que se requieren para el montaje del aparato además de la soldadura, sellantes y herramientas. No incluye el montaje de los aparatos ni los resanes. El diámetro normal de la conexión depende del tipo de aparato y puede ser de 2",3" o 4". 3.2.1 ESQUEMA PUNTO SANITARIO 3.3 ESPECIFICACIONES RED DE AGUAS LLUVIAS 3.3.1 SOPORTE EN PLACA, COLUMNAS y BAJANTES a) Servicio: Con el propósito de soportar y fijar las columnas de abastecimiento de agua, bajantes de residuales domesticas, columnas de reventilación y bajantes de aguas lluvias, se instalaran soportes tipo abrazadera apoyados en la estructura. b) Material: Con tubería plástica: se utilizarán soportes fabricados en acero al carbón con acabados galvanizado, según norma MSS – SP- 69. Los extremos de los brazos serán redondeados. c) Esparcimiento y dimensiones: Los requisitos para esparcimiento y dimensiones de los soportes se ajustaran a las normas MSS – SP- 69 (Tipo 8) de la manufacturer Standardization Society Of The Valve And Fittings Industry (MSS). O se aplicara lo siguiente: Las bajantes de aguas negras y aguas lluvias, se soportarán en cada piso con abrazadera de platina de 3/4"x3/8". En la red de desagües descolgada la separación máxima entre soportes será de 2.0 metros. Las tuberías horizontales de presión que irán colgadas se fijarán de acuerdo a las siguientes distancias: Diámetro Tubo Distancia 1/2" a 3/4" 1.00 m 1" 1.20 m 1.1/4" 1.35 m 1.1/2" a 2" 1.50 m 2.1/2" a 3" 1.90 m d) Instalación: La abrazadera se debe ajustar y asegurar preferiblemente por debajo de un acople o accesorio en la tubería. Los tornillos no se deben sobre – ajustar. 3.3.2 ESPECIFICACIONES TUBERIA COLGANTE a) Soporte para tubería Colgante a) Servicio: Con el propósito de soportar y fijar las redes en tubería de hierro fundido, se instalaran soportes colgantes tipo clevis, pera o trapecio ajustables y apoyados de agua caliente serán aisladas, térmicamente mediante cañuelas preformadas de ½" de espesor. b) Material: Tubería Plástica: se utilizarán soportes tipo pera o clevis, fabricados en acero al carbón con acabados en cobre, según norma MSS – SP- 69 (Pera – Tipo 10) (Clevis Tipo – 12). c) Espaciamiento y dimensiones: Los requisitos para espaciamiento y dimensiones de los soportes se ajustaran a las normas MSS – SP- 69 (Tipo 1) de la Manufacturers Standardization Society For The Valve And Fittings Industry (MSS). d) Instalación: La tuerca localizada por encima del clevis para ajustar la varilla, se debe apretar en forma segura para asegurar el adecuado desempeño del soporte. Para el ajuste vertical sin tener que remover la tubería, se debe tener en cuenta los límites especificados para cada tipo de soporte, sin modificar el diámetro del soporte. La tuerca superior se debe apretar luego se realice el ajuste. 3.4 CAJAS DE INSPECCION 3.4.1 GENERALIDADES Y DIMENSIONES BÁSICAS En el sistema de desagües del proyecto se contemplan tres cajas de inspección que se presentan en la planta general de desagües (Plano HS-02). 3.4.2 Cajas de Inspección Serán construidas de ladrillo tolete o concreto. El interior será revestido con pañete de mortero 1:2 impermeabilizado integralmente de 2 cm de espesor. La tapa será de concreto reforzado con marco y contramarco en ángulos de acero. 4 NORMAS Y CODIGOS APLICABLES La ejecución de la obra en General, se ajustará a las Normas Colombianas Vigentes para el Diseño y la Construcción, El Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, NSR-10 y en lo particular a las Normas que se encuentran a continuación para cada uno de los sistemas incluidos: Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias: El Código Colombiano de Fontanería, Norma Técnica Colombiana, 1500 y en su defecto el Código Uniforme de Plomería de la International Association, of. Plumbing And Mechanical Officials (IAPMO). 5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 5.1 Aspectos Básicos Los planos, memorias de cálculo, especificaciones y demás anexos complementarios tienen por objeto aclarar el diseño al máximo posible. Hay aspectos que no se detallan en su totalidad en los planos, por tratarse de detalles normales en la construcción, pero que deben ser tenidos en cuenta en el momento de ejecutar la obra. Todo cambio referente a diámetros, ubicación de aparatos, pendientados y materiales que sean necesarios para realizar en obra, deberán consultarse previamente con el diseñador. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos pero que deba formar parte de la construcción, no exime al proponente seleccionado de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores. Será obligación del proponente seleccionado ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones, para lo cual someterá a aprobación por parte de la residencia de interventoría, muestras del material a utilizar. Se supone que las cotas y dimensiones contenidas en los planos deben coincidir entre sí, pero será obligación del proponente seleccionado verificar los planos antes de iniciar los trabajos. Cualquier discrepancia deberá ser aclarada con el diseñador. La construcción deberá hacerse de acuerdo con los planos y será supervisada por la residencia de interventoría, cobijando aspectos técnicos y de calidad de materiales. En el desarrollo de la construcción, la residencia de interventoría podrá ordenar la remoción de cualquier parte de la obra que no cumpla con las especificaciones técnicas ni con los requerimientos del material. El personal que emplee el proponente seleccionado para la ejecución de los distintos trabajos debe ser responsable, idóneo y poseer suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por la residencia de interventoría y con objeto de llevar a buen término la correcta ejecución de los trabajos que garanticen el correcto funcionamiento de las redes. El proponente seleccionado se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. 5.2 Materiales de Construcción Todos los materiales serán suministrados por el proponente seleccionado, a menos que se efectúe otro tipo de contrato. El proponente seleccionado deberá construir por su cuenta el campamento y demás instalaciones necesarias para el buen desempeño de su labor. Como simultáneamente con la obra de instalaciones hidráulicas y sanitarias, y red contra incendios trabajarán otros contratistas como los de acabados, instalaciones eléctricas, estructuras, etc, el residente o responsable de la parte hidráulica se obliga a acatar las órdenes impartidas por la

residencia de interventoría o dirección de obra para lograr su mejor armonía y orden en la ejecución de los trabajos. 5.3 Planos de

Obra En el caso de presentarse modificaciones al diseño, hechas en obra, deberán ser indicadas en un juego de copias, con el fin de que una vez terminada la obra quede el registro exacto de cómo se construyó (planos record). Esta labor será ejecutada de acuerdo con el avance de la obra y constatada por la residencia de interventoría.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- PRUEBAS Prueba de desagües: Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 metros. En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los pañetes. Prueba red de suministro: Todas las redes se mantendrán en estado permanente de prueba hasta el montaje de los aparatos. Pruebas de flujo: Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en las redes de agua potable como en la red de suministro de aguas lluvias y la red de desagües. El costo de las pruebas correrá por cuenta del proponente seleccionado

**VII. MATERIALES**

- Las indicadas en los apus

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Las indicadas en los apus

**IX. MANO DE OBRA**

- Las indicadas en los apus

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

- RAS 2000

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Lo que se indique en la minuta del presupuesto

## CAPITULO ESPECIAL: REDES ELECTRICAS Y ESTRUCTURADAS

### A. RED ELECTRICA

| Requerimientos Mínimos Obligatorios | PROPUESTO |
|---|---|
| **A. Requerimientos Generales de la red eléctrica** | |
| **A1) Normatividad** | |
| NTC 2050 o Equivalente | |
| IEEE | |
| IEC | |
| RETIE | |
| UL | |
| La red eléctrica en cuanto a diseño, construcción, suministro e instalación de materiales debidamente homologados cumpla en su totalidad con lo establecido en las normas NTC 2050 y RETIE. Anexar catalogo identificando el producto a suministrar. | |
| Es obligatorio que toda la instalación (tableros, breakers, tubería, cables para tierras, fases y neutros, cajas de inspección, otros) esté completamente rotulada e | |

| Requerimientos Mínimos Obligatorios | PROPUESTO |
|---|---|
| identificada de forma clara y duradera, en cada caja de inspección deben estar nuevamente identificados todos los cables | |
| Se deberá entregar y fijar el diagrama unifilar en la puerta de cada tablero. Igualmente se debe marcar cada Breaker (acrílicas en bajo relieve), cada cable (anillos plásticos) de neutro y cada cable (anillos plásticos) de tierra con el número de circuito al cual pertenece. Las marquillas deben ser de material resistente y durable. | |
| El calibre del cable que se debe usar será mínimo 12 AWG. Con el objeto de homogenizar los colores de los conductores eléctricos en los circuitos de la red eléctrica regulada, deben ser Rojo (fase), Blanco (neutro) y Verde (tierra) y para la red eléctrica NO regulada se debe emplear Blanco (neutro) y Verde (tierra) y un color diferente para la (fase). | |
| La equipotencialidad de la instalación eléctrica debe ser asegurada mediante línea de continuidad durante todo el recorrido de la canalización y ductos empleados. | |
| Es obligatorio que todos los cables que hagan parte de la instalación estén canalizados durante todo el recorrido.<br>El cableado a instalar debe cumplir con la norma NTC 2050, sección 310-12 (Identificación de conductores) y NTC 2050, sección 310-11 (Rotulado). | |

| Requerimientos Mínimos Obligatorios | MARCA | REFERENCIA | INDICAR No. DE FOLIO DEL CATÁLOGO |
|---|---|---|---|
| **B. Red regulada** | | | |
| El tipo de cable a suministrar e instalar debe ser THHN/THWN y debe cumplir las normas NTC1332, UL 83 o equivalente. | | | |
| El tipo de canalización a utilizar dependerá del lugar de la instalación, las canalizaciones o ductos aceptados serán: | | | |
| **Canaleta plástica:** Ésta se debe utilizar en rutas internas visibles. El oferente debe suministrar e instalar la ductería. El porcentaje máximo de ocupación de la canaleta es del 20% del área total del canal eléctrico, como lo estipula la norma NTC 2050 en la sección 362. La canaleta plástica a utilizar es la referenciada en la sección *Cableado Estructurado.* | | | |
| **Tubería metálica EMT:** Esta tubería debe fijarse firmemente con los accesorios adecuados. La longitud máxima de estos ductos sin utilizar cajas de inspección o paso, es de 30 mts y no debe haber más de dos curvaturas consecutivas sin utilizar caja de inspección o paso. El porcentaje máximo de ocupación debe estar acorde con la norma NTC 2050. La tubería eléctrica debe ir rotulada e identificada de modo claro y duradero por lo menos cada 1.5 m. Esta tubería debe estar perfectamente aterrizada. Cumplir norma UL. | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Bandeja porta-cable**, construida en lámina calibre 18 no corrosiva, pintura electrostática, con dos o más compartimientos de acuerdo con la necesidad, con todos sus accesorios de montaje, separación y sujeción de cables (velcro), llenado máximo permitido es de 40% por cada compartimiento.<br>Dado que por esta bandeja portacable se transportará cableado para telecomunicaciones, circuitos eléctricos de corriente regulada y no regulada, como también conductores del sistema de seguridad, debe cumplir con **RETIE y estándares**, con énfasis para los radios de curvatura, por lo cual deben suministrarse todos los accesorios adecuados como TEs, curvas bajantes, puentes, derivaciones y otros. | | | |

| Requerimientos Mínimos Obligatorios | MARCA | REFERENCIA | INDICAR No. DE FOLIO DEL CATÁLOGO |
|---|---|---|---|
| **B1) Circuitos de piso** | | | |
| Se conforman de los conductores, ductos y accesorios necesarios para transportar la energía desde el tablero eléctrico regulado (B2 Tablero de distribución) hasta los puestos donde se ubicaran las salidas eléctricas (tomas). Cada circuito debe tener como máximo 5 tomas. | | | |
| Cada circuito debe ser protegido con interruptores termomagnéticos de 20 Amperios a 120/240 V. | | | |
| Las tomas eléctricas deben ser dobles, grado hospitalario color naranja, monofásico, con polo a tierra aislado a 120 V-20A. Las tomas deben cumplir el estándar UL 498 y las normas ANSI.<br>Las tomas eléctricas deben ser rotuladas con el número del circuito al cual pertenecen y con el número del puesto ocupado dentro del circuito, estas marquillas deben ser de un material resistente y duradero. | | | |
| Suministro e instalación de dos (2) circuitos exclusivos regulados con sus respectivas tomas eléctricas L5-20R, soportar una carga de 20A, para la conexión de PDUs en los gabinetes | | | |
| Suministro e instalación de un circuito exclusivo de 20 A, corriente no regulada y su respectiva toma corriente doble, (en el cuarto de cableado). | | | |
| Las tomas eléctricas deben ser rotuladas con el número del circuito al cual pertenecen y con el número del puesto ocupado dentro del circuito, estas marquillas deben ser de un material resistente y duradero. | | | |
| **B2) Tablero de distribución de circuitos regulados** | | | |
| Debe estar compuesto para: 24 circuitos, espacio para totalizador, 6 hilos tres fases, neutro, tierra y tierra aislada, breakers o protecciones de 1x20A Amperios, puerta, chapa con sus respectivas llaves y demás accesorios necesarios para realizar la correcta distribución de energía a cada puesto de trabajo.<br>Los tableros deben estar diseñados para soportar mínimo 200A – 240 V y debe estar fabricado con materiales resistentes a la corrosión y oxidación. | | | |
| **B3) Cofre o tablero para protecciones de entrada y salida de UPS** | | | |
| Este tablero o cofre albergará las protecciones de entrada y salida del equipo UPS y bypass de mantenimiento manual a instalar. Debe estar homologado; diseñado para alojar protecciones termomagnéticas tripolares tipo caja moldeada y conmutador de transferencia tipo llave para el Bypass del equipo UPS, contener barrajes para fases, neutro, tierra y tierra aislada, estar diseñado para soportar mínimo 200 A a 240 V, poseer puerta, chapa y cerradura con sus respectivas llaves, estar fabricado en materiales resistentes a la corrosión y oxidación. Cumplir RETIE. | | | |
| Se deberá entregar y fijar en la puerta el diagrama unifilar, igualmente se debe marcar cada Breaker (acrílico en bajo relieve), cada cable (anillos plásticos) de fases, neutro y tierra con el número de circuito al cual pertenece. Las marquillas deben ser de material resistente y durable. | | | |
| **B4) Bypass de mantenimiento manual UPS** | | | |
| Se debe suministrar e instalar un bypass de mantenimiento manual externo al equipo UPS; Conmutador de transferencia tipo llave, tres posiciones y soportar como mínimo una carga nominal de 20 KVA<br>. | | | |

| Requerimientos Mínimos Obligatorios | MARCA | REFERENCIA | INDICAR No. DE FOLIO DEL CATÁLOGO |
|---|---|---|---|
| **B5) Alimentador Entrada y Salida de UPS** | | | |
| **1) El circuito alimentador entrada a UPS,** esta compuesto por los conductores, protecciones, ductos y accesorios necesarios para transportar la energía desde el tablero de corriente normal ubicado en el piso 3° hasta cofre o tablero donde se alojan las protecciones de entrada y salida UPS (cuarto de UPS) ubicado en el mismo piso.<br>Estos alimentadores deben ser suministrados e instalados para soportar la potencia nominal del equipo UPS a suministrar y 25% adicional para carga de baterías y cumpliendo con las exigencias de regulación (NTC 2050-RETIE).<br>El alimentador debe llegar a su respectiva protección la cual debe ubicarse en el cofre o tablero donde se alojan las protecciones de entrada al equipo UPS **(B3).** (La longitud aproximada de éstos alimentadores es de 40 metros). | | | |
| **2) El circuito alimentador Salida de UPS**, esta compuesto por los conductores, protecciones, ductos y accesorios necesarios para transportar la energía desde el cofre o tablero donde se alojan las protecciones de entrada y salida UPS (B3) hasta el tablero de distribución regulado de 24 circuitos (B2).<br>Estos alimentadores deben ser suministrados e instalados para soportar una carga nominal de 15 KVA y cumpliendo con las exigencias de regulación (NTC 2050-RETIE).<br>El alimentador debe salir de su respectiva protección la cual debe ubicarse en el cofre o tablero donde se alojan las protecciones de entrada y salida UPS **(B3).** (La longitud aproximada de éstos alimentadores es de 15 metros). | | | |
| Se deben suministrar e instalar protecciones al inicio como al final de cada alimentador, las cuales deben ser interruptores termo magnéticos en caja moldeada, tripolares, térmico ajustable y contener los demás accesorios requeridos para una correcta instalación (Cumplir RETIE). | | | |
| Los circuitos alimentadores deben estar canalizados en todo su recorrido en bandeja porta cable y/o ducteria EMT. No se aceptarán empalmes en los conductores. | | | |
| Se deben incluir en la oferta las especificaciones técnicas y memorias de cálculo utilizadas en la determinación de los calibres de alimentadores, capacidad de los interruptores de protección y demás dispositivos requeridos, cumpliendo con las normas vigentes (NTC 2050-RETIE). | | | |
| Suministro e instalación de interruptores de 3x60A con mínimo 25KA a 240V, con unidades térmico ajustable de disparo, (al inicio y final de los alimentadores de los tableros de red no regulada. | | | |
| Suministro e instalación de interruptores de 3x100A con mínimo 25KA a 240V, con unidades térmico ajustable de disparo. | | | |
| Tomas: Las tomas deben ser reguladas color naranja de 127 VCA y con respaldo a UPS. Dichas tomas podrán ser de piso o para pared. | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | CME-1.1-1.2 | **II. ACTIVIDAD:** | Puerta de acceso para baños en aluminio. Ventana en aluminio co vidrio bronce (Sistema Slide) | **III. UNIDAD DE PAGO** | m2<br>m2 | Metro Cuadrado<br>Metro cuadrado |

## IV. DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la fabricación, suministro e instalación de todas las ventanas en aluminio y vidrio de 5 mm en la forma, dimensiones y cantidad establecida en los planos proyectadas en la edificación.

## V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El Contratista antes de iniciar la construcción de las ventanas deberá rectificar las dimensiones de todos los vanos en donde irán colocadas y deberá tener en cuenta estas dimensiones para la construcción de las mismas. Por lo tanto las dimensiones indicadas en los planos son las teóricas y podrán sufrir variaciones durante la ejecución.
- En los planos y detalles particulares se estipularán las dimensiones, el número y clase de alas y la forma de abrir, las basculantes, zonas fijas, ensambles, empates, las secciones de los elementos y material de los mismos, las clases de vidrios, pisavidrios, empates con alfarjías, o la integración de éstos con las ventanas, sistemas de anclaje, manijas, pasadores, texturas y formas.
- En este numeral se describen las actividades necesarias para la ejecución y colocación de ventanas fabricadas en lámina de aluminio calibre 18, las cuales se ejecutarán con materiales de primera calidad, en taller, con personal especializado, de conformidad con los planos y acogiéndose a las siguientes instrucciones:

1. Ventanas en perfiles de aluminio: En los lugares y con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, se colocarán ventanas de aluminio de diseño especial. Para su fabricación se utilizarán los materiales, perfiles y demás normas especificadas. Antes de ordenar su fabricación, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor, los dibujos de taller y por lo menos una muestra con las explicaciones necesarias por parte del fabricante sobre elaboración, montaje y mecanismos de operación. Cabe anotar que el vidrio para estas ventanas será de color natural sin ningún tipo de tintura. En la fabricación de las ventanas expuestas a la intemperie, se tendrá el cuidado de escoger la forma y el sistema de colocación de los perfiles inferiores, en relación con la forma y posición del sillar y el lagrimal para protegerse de las infiltraciones y escurrimiento de aguas. Se montará sobre los vanos perfectamente fileteados y terminados, los marcos en aluminio, fijándolos debidamente quedando estos nivelados y plomados. Posteriormente se instalará el vidrio de 5 mm fijándolos con pisa vidrios de 1cm x 1cm ajustándolos con empaque de caucho. Finalmente se le aplicará entre el marco y el muro una película de silicona para evitar la humedad.

## VI. ENSAYOS A REALIZAR

- No aplica

## VII. MATERIALES

- Perfilería en aluminio.
- Vidrio

## VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor.
- Cortadora de Metal.

## IX. MANO DE OBRA

- Mano de Obra No calificada (1 Of + 2 Ob)
- Ingeniero Residente de Obra

## X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- No aplica

## XI. NORMAS APLICABLES

- No aplica

## XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2), con aproximación a un decimal, de ventanas en aluminio, que hayan sido aprobadas, instaladas, fijadas y terminadas de acuerdo con lo previsto en los diseños y planos, o con lo definido por la Interventoría, y que hayan sido aprobadas y recibidas a satisfacción por ésta.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | CME-1.3 | **II. ACTIVIDAD:** | División para baños en Acero Inoxidable (incl Puerta) | **III. UNIDAD DE PAGO** | m2 | Metro Cuadrado |

## IV. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puertas y divisiones para baños en acero inoxidable de acuerdo al diseño, localización y especificaciones establecida dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

## V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Remitir los componentes debidamente identificados de acuerdo a localización por batería de baños, debidamente empacados previniendo abolladuras.
- Fabricar paneles en lamina de acero inoxidable 304 presentando caras planas, lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos. • Ensamblar las divisiones completamente en fábrica. • Las pilastras, puertas y particiones serán en lámina de doble cara, con refuerzos interiores inoxidables o galvanizados tipo Honey comb, ó panel. • Las divisiones se instalarán en canteliver, ancladas a la pared con platinas escondidas en los muros tipo Imalco. • Proveer el refuerzo interno necesario para instalación de accesorios, y piezas de anclaje. • Instalar herrajes y accesorios. • Las cabinas serán normalizadas con puertas de 0,57 x 1,48 m, parales de 7 a 50 cm x 1,0 m de altura y tabiques desde 1,10 hasta 1,37 x 1,48 m de altura, a menos que se especifique lo contrario. • División de orinal de 0.96x0.46m. • Espesor de las piezas 3cm • Estructura interna en tubería cuadrada de hierro para dar mejor resistencia. • Fijación y nivelación técnica para cada caso. Zócalo en acero inoxidable. • Limpiar superficies del compartimiento así como los accesorios y herrajes, resanando peladuras menores y otras imperfecciones de acabado, una vez se completen otros trabajos en el área. • Herrajes de línea del proveedor en aleación de zinc, o acero inoxidable con acabados en cromo pulido US26 o similar. • Bisagras con apertura mayor de 100° ajustables para mantener la puerta abierta en cualquier posición y cauchos protectores de rozamiento e impacto. • Aldaba. Se utilizarán aldabas interiores al panel, que garanticen un libre movimiento del pestillo. • Combinación de gancho tope de puerta. Instalar un gancho con remate en caucho que permita su funcionamiento como tope de la puerta. • Tope. Se instalará un tope de caucho en la división de cada compartimiento para minusválidos. • Se proveerán la totalidad de elementos de miscelánea necesarios para el anclaje y operación de las particiones, así como la totalidad de refuerzos interiores necesarios para la estabilidad de las mismas. • Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

## VI. ENSAYOS A REALIZAR

- No aplica

## VII. MATERIALES

Lámina de acero inoxidable 304 • Herrajes, anclajes, bisagras y accesorios. • Soldaduras requeridas.

## VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor.
- Equipo de ornamentaión.

## IX. MANO DE OBRA

- Mano de Obra No calificada (1 Sol + 2 Ob)
- Ingeniero Residente de Obra

## X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- No aplica

## XI. NORMAS APLICABLES

- No aplica

## XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El suministro y la instalación de puertas y divisiones de baños en acero inoxidable se medirán y pagarán por metro cuadrado definido en las condiciones contractuales, por obra ejecutada y de acuerdo con esta especificación y con lo contenido en los planos de diseño del proyecto. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | CME-1.7 | **II. ACTIVIDAD:** | Estructura de Cubierta en Tubería rectangular de 3"x1-1/2" (Incl. Base en washprimer y pintura en esmalte) | **III. UNIDAD DE PAGO** | Ml | Metro lineal |

## IV. DESCRIPCIÓN

Consta de la construcción e instalación de correas o cercha metálicas en tubería estructura de 4x2".

## V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tubería SCH 40, diámetro de 3"X1-1/2" ", anclado a vigas de concreto soldadura 60-13,. La soldadura debe estar certificada. El cordón debe ser uniforme, sin vacíos y/o porosidades. El contratista deberá presentar hoja de vida y certificación del equipo y el personal soldador, esta será avalado por la INTERVENTORIA.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- Tubería Estructural de 3*1-1/2".
- Soldadura WA 6013*1/8"

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Equipo de Soldadura

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 Ob.
- Soldador Certificado
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- No aplica.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- No aplica

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal de cercha debidamente colocada.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | 6.1 | **II. ACTIVIDAD:** | Cubierta en lámina thermoacustic o similar | **III. UNIDAD DE PAGO** | M2 | Metro cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Se trata del suministro e instalación de una cubierta en lámina thermoacustic de perfil A360 anclado a la estructura metálica de cubierta.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Colocar la teja traslapando una ranura de traslape entre teja.
- Asegurar las tejas con tornillos autoperforantes usando un taladro.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- Tornillo autoperforante
- Teja Ajover o similar Thermoacustic supertrapezoidal.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Andamios

**IX. MANO DE OBRA**

- 1 of + 1 ob
- Ingeniero residente

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- No se aceptarán tejas instaladas con abolladuras, con material aislante expuesto, rayones o cualquier otra imperfección.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- No aplica

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado de cubierta debidamente instalada.

| I. ITEM | ACA-1.1 | II. ACTIVIDAD: | Enchape sobre piso en cerámica tipo pizarra | III. UNIDAD DE PAGO | M2 | Metro cuadrado |
|---|---|---|---|---|---|---|

**IV. DESCRIPCIÓN**

SUMINISTRO E INSTALACION Piedra Pizarra negra formato ( 30 x 30 o superior ) – Piso cerámico.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Se humedece la superficie, se aplica una lechada de cemento gris, a medida que avanza la colocación del material, los cuales a su turno se le aplica una película de pegante procelanico para que se pueda pegar.
- Las piezas deben nivelarse y alinearse, a fin de obtener una colocación perfecta. Los cortes que sean necesarios, son con máquina para obtener un buen acabado y presentación luego serán lijados para dar un mejor remate en sus filos. Sobre la superficie instalada se procede a dar una lechada de cemento blanco para cubrir totalmente las juntas, aplicándola con un cepillo de cerdas suaves o espátula de caucho, removiendo el sobrante con tela o estopa. Después de unas 3 horas se debe limpiar con un trapo limpio ligeramente humedecido la superficie enchapada para impedir que el baldosín se manche; finalmente se lava la superficie con trapo y se da brillo con estopa seca.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Pruebas de empozamiento.

**VII. MATERIALES**

- Cerámica Pizarra Negra 5-8mm 30x30cm mínimo.
- Cemento blanco.
- Cemento gris.
- pegante procelanico
- Estopa

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- 1 of + 1 ob
- Ingeniero residente

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- 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.
- Se debe tener un cuidado especial con las pendientes. No se aceptarán zonas donde existan empozamientos.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- No aplica

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

| I. ITEM | ACA-1.2 | II. ACTIVIDAD: | Enchape sobre muro en cerámica gran formato | III. UNIDAD DE PAGO | M2 | Metro cuadrado |
|---|---|---|---|---|---|---|

**IV. DESCRIPCIÓN**

Requisitos mínimos para enchapes de muros en cerámica plana a color (Verde / Naranja) de gran formato (20 x 40 – 30 x 60), tipo Corona ó similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Verificar plomos y niveles. • Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color. • Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo. • Humedecer el pañete. • Plomar y nivelar. • Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa. • Iniciar colocación por la hilada inferior. • Plomar y nivelar hilada por hilada. • Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos. • Emboquillar con lechada de cemento blanco. • Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada. • Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM. • Proteger filos con perfiles ó wing de aluminio. • No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad. • Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles. • Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Pruebas de empozamiento.

**VII. MATERIALES**

- Cerámica Moderna a color de gran formato 3-5mm (Formato mínimo de 20 x 40)
- Cemento blanco.
- Cemento gris.
- pegante procelanico
- Estopa

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- 1 of + 1 ob
- Ingeniero residente

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- 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 Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- No aplica

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²), incluidos filos y remates con sus correspondientes wings ó perfiles de aluminio, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ACA-1.3 | **II. ACTIVIDAD:** | Enchape sobre mesones en Porcelanato color negro de 0.60x0.60 m | **III. UNIDAD DE PAGO** | M2 | Metro cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Requisitos mínimos para mesones en porcelanato color negro 0.6m x 0.6m o superior de una marca reconocida que garantice durabilidad, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Una vez revisada la plantilla y comprobado por la Interventoría sus desniveles hacia los pisos si está estipulado en los planos o su perfecta horizontalidad.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar una porcelanato de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Se utilizará el porcelanato estipulado en los planos o en las especificaciones particulares.
- Se garantizará que todas las baldosas tengan una perfecta adherencia con el piso por lo que toda baldosa que quede "coca" después del estampillado deberá ser retirada y cambiada hasta lograr el objetivo de estas especificaciones.
- Se garantizará que todas las juntas entre baldosas sean de dos milímetros aproximadamente, hecho que la Interventoría verificará en toda la superficie del piso.

- Se procederá a la emboquillada de las baldosas el cual se hará con pasta para emboquillado color blanco o negro para porcelanatos.
- Antes que endurezca la pasta de emboquillado del Porcelanato todas las juntas serán estriadas de tal forma que den al piso una apariencia limpia.
- La baldosa debe ser pulida y brillada.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Para la aceptación del embaldosado el interventor exigirá de más una prueba hidráulica que consistirá en verificar que no haya empozamiento de agua y que estas estén encauzadas correctamente hacia los sifones de piso (si los hay).

**VII. MATERIALES**

- Porcelanato de gran formato mínimo de 60x60 centímetros (Color negro).
- Pegacor Blanco.
- Cemento Blanco o pasta aniquiladora color.
- Estopa para limpieza.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 Of + 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

El Interventor o Supervisor recibirá el trabajo siempre y en la prueba de empozamiento no se presente ninguna falla o que los pisos queden con desniveles sectorizados. No se recibirá el trabajo si también se presentan rayones sobre la losa o diferencias de contrastes de colores entre las mismas losas.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- 1. DIN 18555 Part -7. "Determination of water retention for dry set cement mortar"
- 2. Norma Europea UNE-EN 1308:1997: "Adhesivos para baldosas cerámicas. Determinación del deslizamiento" (equivalente a NTC 5574:2007).
- 3. Norma Europea UNE-EN 1346:1997: Adhesivos para baldosas cerámicas. Determinación del tiempo abierto" (equivalente a NTC 5576:2007).
- 4. Norma Europea UNE-EN 1348:1997 "Adhesivos para baldosas cerámicas. Determinación de la resistencia a la tracción de los adhesivos cementosos (Equivalente a NTC 5577:2007).
- 5. Norma Europea UNE-EN 12002:2003: "Adhesivos para baldosas cerámicas.
- Determinación de la deformación transversal de adhesivos y materiales de rejuntado cementosos" (Equivalente a NTC 5572:2007)
- 6. Norma Técnica Colombiana NTC 4381:2000 : "Especificaciones para Morteros de Ligante Mezclado (Cemento Pórtland-Látex) (Equivalente a ANSI A 118.1:1992 Y UNE-EN 1322:1996

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie embaldosada, La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y/o en campo.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ACA-1.4 | **II. ACTIVIDAD:** | Pintura Koraza | **III. UNIDAD DE PAGO** | M2 | Metro cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Se refiere esta especificación a la aplicación directa sobre los frisos de los muros exteriores o interiores, de un acabado en pintura para exteriores 100% acrílica tipo koraza de pintuco o similar.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- los frisos se deberán preparar aplicándole un sellante tipo SELLOMAX, dejando secar como mínimo durante seis (6) horas antes de aplicar cualquier otro producto. La pintura deberá diluirse con agua según la dosificación del fabricante. Se deberá aplicar dos o tres manos de pintura con brocha o rodillo (de felpa o de espuma), de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y en los lugares estipulados en los planos o indicados por la Interventoría.
- En general las diferentes manos de pintura deberán ser ejecutadas por personal experto en esta clase de labores. Las pinturas deben quedar con una apariencia uniforme, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha. Antes de la aplicación de la pintura se deberán eliminar todas las partes flojas, remendar las imperfecciones, eliminar las grasas, etc.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ninguno

**VII. MATERIALES**

- Pintura Koraza Pintuco o similar.

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 Of + 1 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

El Interventor recibirá los muros pintados siempre y cuando no cuenten con manchones, decoloraciones, superficies abultadas con grumos e impurezas, además tampoco se recibirá si el muro tiene brochazos que dan mal aspecto al muro.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- NTC 5828 –EUR
- NTC 1535.

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La pintura en Koraza se medirá en metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. ITEM** | ACA-1.5 | **II. ACTIVIDAD:** | Pintura sobre muro en vinilo Tipo 1 a tres manos | **III. UNIDAD DE PAGO** | M2 | Metro cuadrado |

**IV. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura en vinilo tipo 1 (viniltex o similar) a tres manos. Para este ítem se utilizará pintura calidad tipo pintuco de primera calidad o similar.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Previamente el contratista suministrará él catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared o placa y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada que de completamente lisa y de un color uniforme. Su cuantificación se realizará por metro cuadrado incluyendo filos y dilataciones, se descontaran vanos de ventanas y puertas.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- Pintura en Vinilo tipo 1.
- Lija

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 Of + 1 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- No aplica.

**XI. NORMAS APLICABLES**

- NTC 1335

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de superficie pintada, La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y/o en campo.

| I. ITEM | ACA-1.6 | II. ACTIVIDAD: | Espejo de 4 mm | III. UNIDAD DE PAGO | M2 | Metro cuadrado |
|---|---|---|---|---|---|---|

**IV. DESCRIPCIÓN**

Comprende este numeral el suministro y colocación de vidrios planos, grabados y espejos, de conformidad las normas.

Los espejos que se requieran para la ejecución del proyecto, serán colocados en sus lugares con cuatro (4) tornillos como mínimo por unidad, utilizando chazos de madera bien asegurados, observando que queden bien aplomados y nivelados, y dejando un pequeño vacío entre la pared y el espejo. Serán biselados en sus bordes, y las cabezas de los tornillos de fijación cubiertas con "damas" cromadas.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los en los Planos de Detalle. • Fijar con silicona. • Verificar nivelación y fijación. • Revisar para aprobación.

**VI. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**VII. MATERIALES**

- Espejo de 4 mm

**VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.

**IX. MANO DE OBRA**

- Mano de obra No Calificada 1 Of + 1 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

**X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

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

**XI. NORMAS APLICABLES**

- NTC 1335

**XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de debidamente instalado y aceptado por la interventoría. La medida se calculara con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle.

| I. ITEM | ACA-1.7 | II. ACTIVIDAD: | Cielorraso en Lámina de PVC con accesorios | III. UNIDAD DE PAGO | M2 | Metro cuadrado |
|---|---|---|---|---|---|---|

**IV. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de placas de cielo falso Tipo Armstrong, así como sus diversos accesorios. Tratándose de trabajos de acabado fino, el CONTRATISTA está en la obligación de contratar personal especializado para realizar estos trabajos; lo mismo sucederá con los materiales y equipos. La SUPERVISIÓN aprobará el inicio de estos trabajos, si el CONTRATISTA ha cumplido con los requisitos exigidos.

**V. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Marque distancias de 4 pies en las vigas principales utilizando una cuerda entizada. Atornille en los sujetadores de alambre 4 pies aparte. Enrosque el alambre de suspensión sobre sí mismo 3 vueltas y asegúrelo firmemente Doble primero los alambres de suspensión Mida 7/8" desde la parte inferior de la moldura. Coloque un clavo en la pared inmediatamente encima de la moldura. Haga lo mismo al otro lado del cuarto. Ate una cuerda tensada de clavo a clavo a través de una

fila de alambres. Pase los alambres de suspensión por encima de la cuerda y doble cada uno en 90° donde tocan la cuerda. Ate cuerdas tensadas adicionales para doblar otros alambres de suspensión, para ayudar a nivelar todo el cielo raso. Retire las cuerdas de nivelación después de doblar los alambres. Primero suspenda la viga principal. Ate una cuerda tensada de un extremo del cuarto al otro por debajo de la moldura en donde se suspenderá la viga principal. Coloque el extremo cortado de la viga principal en la moldura de pared e introduzca un alambre de suspensión en un agujero cerca al otro extremo del travesaño y enrosque el alambre tres vueltas sobre si mismo.

- Introduzca los otros alambres dentro de la viga principal y enrosque los alambres tres vueltas sobre si mismos. Corte las "T" transversales laterales Ubique la primera "T" transversal lateral. (Panel lateral distante del extremo de la viga principal) Coloque el extremo de la cara blanca de la "T" transversal contra el borde de la moldura de pared del costado y corte la "T" transversal donde cruza la cuerda guía. Introduzca el extremo sin cortar de la "T" transversal en la viga principal y apoye el extremo cortado de la "T" en la moldura. El borde distante de la viga debe encontrarse directamente encima de la cuerda. Si está utilizando "T" transversales con garra en los extremos, mida desde la pared a la cuerda y corte la "T" transversal a esa medida. Entonces la cuerda se alineará con el borde cercano de la viga principal. Corte la segunda "T" transversal a la medida e insértela. Sujete temporalmente las "T" a la moldura de la pared de forma que no se muevan. Escuadrando el encasillado Instalar ahora la primera sección de la segunda fila de vigas principales después de cortar uno de los extremos en forma que una ranura de "T" transversal es la distancia del panel lateral desde el extremo. Instalar dos "T" transversales de cuatro pies entre las dos vigas principales en línea con las dos "T" laterales. Mida en diagonal las aperturas de 2' x 4'. Las medidas serán iguales si el encasillado está escuadrado. Si las medidas no son iguales, acorte una de las vigas principales hasta que se igualen las diagonales. Complete la fila de travesaños principales uniendo los extremos con los empalmes incorporados. Termine cortando las "T" transversales laterales entre la pared y la primera fila de principales. Usar lo que queda de los extremos de las vigas principales para iniciar otra fila de vigas si es que su cuarto lo requiere.
- Si necesita instalar filas adicionales de vigas principales, ate una segunda cuerda tensada de un lado del cuarto al otro en línea con la primera "T" transversal de 4 pies tal como se muestra. Esta segunda cuerda será su guía para recortar el resto de la fila de vigas. Simplemente mida desde el extremo de la pared a la cuerda para determinar la distancia para la primera ranura de la "T" transversal que usted utilizará. Instalar el encasillado. Después de instalar la primera sección de travesaño en cada fila, y se ha escuadrado el encasillado, Instalar el resto de vigas y "T" transversales. Usar las piezas restantes de las vigas para instalar sucesivas filas de vigas después de recortarlos para alinear las ranuras de "T" transversales.

## VI. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de goteras.

## VII. MATERIALES

- Todos estos materiales serán provistos por el contratista así como las herramientas necesarias para su realización. Las placas Armstrong, accesorios y toda herramienta que se considere necesaria o que el SUPERVISOR instruya emplear en el colocado de estas.

## VIII. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Andamios
- Cortadora de metal

## IX. MANO DE OBRA

- Mano de obra No Calificada 1 Of + 2 Ob.
- Ingeniero Residente de Obra.

## X. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- No aplica

## XI. NORMAS APLICABLES

- No aplica

## XII. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro cuadrado (m2), basándose la valorización en los metrados realmente ejecutados, y en las dimensiones estipuladas en los planos aprobados por la SUPERVISIÓN.

**ING. JESSICA LORENA PEREZ VILLAMIL**
Apoyo de Construcción del SENA Regional Arauca