ESPECIFICACIONESTÉCNICAS

OBJETO: “REPOSICION DEL PUESTO DE SALUD DEL RESGUARDO INDIGENA DEL SANDE MUNICIPIO DE SANTACRUZ”

INFORMACION GENERAL

Estas especificaciones tienen por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el Interventor, el Contratista y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y el control de los diferentes proyectos de construcción, indicar los requisitos generales aplicables a materias primas, materiales, mano de obra y procesos de fabricación y construcción; pruebas y ensayos de los materiales para la construcción de cada uno de los ítems cubiertos por estos documentos, adicionales a los demás requisitos en otras de sus partes.

EL CONTRATISTA deberá suministrar e instalar todos los materiales requeridos para la construcción de cada uno de los ítems, de acuerdo con lo indicado en los planos y en estas especificaciones, o donde lo indique el Interventor.

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

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

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

Todos los materiales empleados para la construcción de los bienes que suministrará EL CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen.

Para cada uno de los materiales suministrados, EL CONTRATISTA deberá entregar a la interventoría informes certificados de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones. No se permitirán sustituciones en las normas o en la calidad de los materiales sin la autorización previa y por escrito de la Interventoría.

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

DESCRIPCION Y METODOLOGIA

Las especificaciones indicadas se desarrollarán con base en lo establecido en los planos, normas nacionales, municipales y particulares de construcción.

La medida de obra se liquidará de acuerdo a cada tipo de trabajo a realizar en el cual deberán incluirse las obras de seguridad necesarias, cargue y transporte de los sobrantes, etc.

El pago se hará de acuerdo a las unidades tomadas en cada caso particular a los precios unitarios establecidos en el contrato y para cada caso incluirá el retiro y transporte de los materiales sobrantes por parte del contratista.

El interventor rechazará las obras que sean realizadas con materiales diferentes a los especificados y que no hayan sido aceptados por él, así mismo, se abstendrá de recibir aquéllas que manifiesten la utilización de mano de obra deficiente. Podrá exigir en cualquier momento, el cambio de personal, materiales y equipos que no cumplan los requisitos para esta clase de obras.

Donde quiera que haya sido necesario utilizar el nombre comercial de un producto, deberá entenderse como la manera de fijar la calidad del mismo y en todos los casos el interventor deberá aprobar el producto que en definitiva se utilice.

Las presentes especificaciones técnicas, los planos arquitectónicos, los planos estructurales y los demás estudios técnicos complementarios se complementan entre si y tienen por objeto explicar las características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en todos los planos, cualquier detalle que se haya omitido en las presentes especificaciones, en los planos o en ambos pero que debe formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución previo visto bueno de la Interventoría, ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones se refieren al proyecto "**REPOSICION DEL PUESTO DE SALUD DEL RESGUARDO INDIGENA DEL SANDE MUNICIPIO DE SANTACRUZ**". Será responsabilidad de la Interventoría el cumplimiento de estas Especificaciones, así como el ordenamiento de modificaciones, nuevas cantidades de obra y además los resultados de medición y pago de todas las obras realizadas.

El Interventor, por lo tanto, podrá no solo exigir el cumplimiento de las especificaciones mínimas aquí escritas, sino de todas aquellas normas de diseño constructivo, así como ordenar las pruebas y ensayos del caso, cuando así lo considere pertinente, aunque estas pruebas impliquen alguna incomodidad, costo adicional o alguna pequeña demora en la construcción del proyecto.

De igual manera, por circunstancias especiales no previstas en los planos y/o especificaciones, el Interventor podrá, previo convenio entre las partes, modificar o realizar nuevas especificaciones, teniendo en cuenta las incidencias que puedan resultar en la obra, como son las referidas a tiempos y a dinero.

El contratista está obligado a proteger todas las obras a medida que estas se ejecutan, con miras a la entrega final de la etapa correspondiente a satisfacción de la interventoría, Distrito y la ciudadanía.

En caso de que los elementos construidos y/o instalados, antes de la entrega final de la obra, así estén recibidos a satisfacción por la interventoría, sufran daños por falta de protección, estos daños serán consultados con la interventoría, y en caso de necesidad de reparaciones, demoliciones, reconstrucciones o cambios de los elementos, estos serán a cuenta del contratista y sin costo alguno para el contratante.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus trabajadores, a los de la Interventoría y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones. El Contratista preparará un programa completo, con las medidas de seguridad que se tomarán conforme a estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la Interventoría, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El Contratista se responsabiliza por velar por el fiel cumplimiento de estas medidas. El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija la Interventoría.

En caso de accidente, se deberá reportar, como mínimo, la fecha, hora, lugar del accidente, nombre del accidentado, estado civil, edad, oficio que desempeña y su experiencia, actividad que desempeñaba en el momento del accidente, indicar si hubo lesión y tipo, posibles causas del accidente, tratamiento recibido y concepto médico.

La Interventoría podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la Interventoría al respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción. De hecho, el Contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del Contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones que apliquen serán por cuenta del Contratista.

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el Contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la Interventoría durante el desarrollo del contrato, sin que por ello reciba pago adicional ya que el costo deberá ser incluido en los precios unitarios ofrecidos para cada ítem en particular.

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. El residente de obra deberá estar responsabilizado por la utilización y dotación de ellos. Todo el personal de obra deberá tener conocimientos sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar oportunamente a cualquier accidentado. Deberá disponerse en el sitio de las obras de camillas que permitan el transporte de lesionados.

ZONA DE TRABAJO

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirará diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la Interventoría, basuras, desperdicios y sobrantes de material, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en orden y aseo. Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente, deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas y demás elementos que no tengan protección. En cuanto sea posible se separarán las áreas de trabajo de las de tránsito. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos. Los materiales que se van a utilizar se almacenarán debidamente, depositándolos a distancia prudente de los operarios o trabajadores, dejando pasillos o zonas accesibles entre los arrumes. Una o varias personas serán responsables exclusivamente del aseo y conservación del sitio de trabajo.

PROTECCIÓN Y LIMPIEZA DE MEDIANIAS Y ANDENES

Esta especificación se refiere a las obras y trabajos que debe realizar el contratista para prevenir y evitar daños de cualquier índole en las edificaciones aledañas a la construcción. Adicionalmente, deberá prestarse especial cuidado a la protección de los andenes peatonales que bordean la obra para prevenir accidentes o perjuicios a transeúntes. El Contratista será responsable de reparar por su cuenta cualquier deterioro que se presente en las edificaciones aledañas a la obra por omisión o negligencia del Contratista en la instalación de barreras o medios de protección adecuados. Todas las obras provisionales utilizadas por el Contratista para cumplir lo previsto en esta especificación, deberá retirarse en su totalidad, cuando lo autorice el Interventor. En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados, no se pagarán al Contratista por separado porque su costo deberá

estar incluido dentro de los precios unitarios establecidos en el formulario de precios del contrato para los ítems en que se requiere la protección de zonas aledañas.

SEÑALIZACIÓN

Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas o reflectivas en horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro en número, forma, tipo y clase aprobado por la Interventoría. La Interventoría podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspenda la construcción de la obra o parte de ella, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones de la Interventoría al respecto.

ALUMBRADO Y TRABAJO NOCTURNO

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo. No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o aislados. A una distancia prudente del sitio del trabajo se deberán colocar avisos de peligro fosforescentes y luces intermitentes.

HERRAMIENTAS

Antes de usar las herramientas, deberá verificarse su estado. El Contratista no usará herramientas en mal estado o diseñadas para un trabajo diferente. Las picas, palas, barras y demás herramientas no deben tener mangos defectuosos o mal encabados. No se aceptarán muelas, cinceles, punzones, escoriadores, picas y demás cuyas cabezas tengan rebaba. Así mismo, no se aceptarán escaleras metálicas o con refuerzos metálicos; están prohibidas cerca de circuitos energizados. Las cuerdas o sogas deberán estar en buen estado.

EQUIPOS

Solo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Todo equipo de tracción deberá ir bien asegurado mediante estrobos o cualquier otro medio. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento. Las escaleras, pasarelas y cualquier otro lugar elevado o a orillas de las excavaciones que sirvan de acceso al personal, deberán estar protegidos por barandillas o pasamanos rígidos, resistentes y robustos. Dichas barandillas o pasamanos deberán ser pintados de amarillo.

CASCO DE SEGURIDAD

Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad

para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser de material plástico de suficiente resistencia para garantizar una protección efectiva, este casco deberá ser aislante.

ENTIBADOS

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para apuntalar y reforzar las paredes y taludes del terreno, mientras se ejecutan las excavaciones, para evitar derrumbes o deslizamientos y garantizar la seguridad de las personas, de las obras y de las zonas vecinas. La Interventoría podrá exigir la colocación de puntales o entibados adicionales si en su opinión los que se hayan colocado no son suficientes.

SOLDADURAS

Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando, usarán máscaras protectoras. Dichas máscaras deberán proteger además de la vista, la cara y el cuello y estarán provistas de lentes con las tonalidades mínimas, de acuerdo con las especificaciones y clasificación del National Bureau Standard de los Estados Unidos de América. Las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura, deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 ó 5. Los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. El equipo de soldadura deberá mantenerse en óptimas condiciones de operación y limpieza, por ningún motivo se permitirá la utilización de equipos defectuosos. Debido a que será necesario alternar las operaciones de soldadura con las de pintura interior deberá tenerse especial precaución en este aspecto. El Contratista se obliga a revisar permanentemente que todas las conexiones eléctricas de los equipos de soldadura estén apretadas, limpias y secas; a revisar y asegurar continuamente que los cables, los porta electrodos y las conexiones estén debidamente aisladas. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido. El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

CINTURÓN DE SEGURIDAD

Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón y arnés de seguridad es obligatorio durante la realización de trabajos en altura, (mayores a 1,4 m).

GUANTES DE CAUCHO

Los guantes de caucho aislados deberán utilizarse siempre que se trabaje en

circuitos energizados de 300 voltios en adelante o siempre que se esté trabajando a una distancia tal que pueda hacerse contacto con los circuitos. En condiciones de humedad o cualquier otra condición peligrosa, se utilizarán guantes de caucho aislados aún en circuitos de baja tensión. En cualquier condición, con cualquier voltaje, deberá tomarse la precaución adicional de colocar protectores adecuados sobre los interruptores, aisladores, de otros objetos que pudieran hacer contacto con el cuerpo del trabajador. Deberán utilizarse los guantes de caucho aislados, siempre que se realice una conexión a tierra, se trabaje en circuitos o aparatos energizados, se operen interruptores, y/o se utilicen aparatos para comprobar alta tensión. El uso de guantes de cuero es obligatorio para jalar cables, cuando deban manejarse materiales ásperos, siempre que se trabaje con barras o herramientas similares y para operar equipos de tracción.

TRANSPORTES

El transporte personal y material de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester. El personal destinado al movimiento de estructuras metálicas, vigas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes. Al distribuir las estructuras metálicas, vigas y elementos prefabricados deberán tenerse cuidado de no obstaculizar la vía a vehículos y peatones.

DEMOLICIONES

El Contratista deberá tener en cuenta que la demolición deberá regarse periódicamente con agua para reducir al mínimo el polvo y sus molestias y perjuicios, se evitará ensuciar paredes adyacentes, andenes, se retirarán los sobrantes en forma inmediata y se instalarán avisos de seguridad. Para las demoliciones se exigirá el uso de casco de seguridad y el uso del calzado de seguridad en todo momento.

Para operaciones con mucho polvo, se exigirá protección respiratoria y anteojos protectores. Es prohibido al personal de obra permanecer en zona de demolición durante tiempo de descanso. Nunca deberá dejarse una parte de la demolición a punto de caer, antes de abandonar la obra. Se demolerá todo aquello que haya quedado en peligro y que pueda caer más tarde por diversas razones. El uso de explosivos está absolutamente prohibido.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

En todas las actividades que se realicen en áreas aledañas a las construcciones existentes, se debe tener especial cuidado con la seguridad de los usuarios y funcionarios. Se deben aislar todas las zonas con tela verde o zinc y elementos de protección para disminuir el polvo que se pueda presentar y evitar daños a las personas por caídas de materiales.

1. REALIZAR OBRAS PRELIMINARES

ITEM 1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO

DESCRIPCION

Para la localización el contratista se pondrá de acuerdo con el interventor para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias(a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidas y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarios de la edificación y los exteriores tales como circulaciones, plazoletas, parqueaderos, zonas verdes y demás espacios definidos en el proyecto lo mismo que el trazo y nivelación de las instalaciones de redes de alcantarillado de acuerdo con los planos Arquitectónicos, técnicos y complementarios, incluida mano de obra, materiales y equipos requeridos.

El contratista ejecutara la localización, replanteo y nivelación de la construcción en planta y nivel, utilizando para ello todos los instrumentos de precisión que fuesen necesarios, empleando los servicios de un topógrafo matriculado, aprobado por la Interventoría. Antes de iniciar las obras, el contratista someterá a la aprobación del interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

UNIDAD Y MEDIDA DE PAGO

La unidad y medida de pago será el metro cuadrado (M2) de obra construida (área cubierta) dentro de la cual deberán estar incluidos los planos de obra realmente ejecutados, los cuales en ningún caso se pagarán independientemente y son requisito para la liquidación del contrato.

ITEM 1.2 CAMPAMENTO

DESCRIPCIÓN

El Contratista levantará en el sitio de la obra una caseta o construcción provisional, garantizando el cumplimiento de requisitos de higiene, comodidad, ventilación, seguridad y estabilidad para albergar al personal técnico, administrativo durante el

tiempo de ejecución de la obra misma, así como los materiales y equipos para la misma.

Estas obras provisionales contaran con los siguientes espacios:
Zona de oficina.
Zona para
personalZona de
almacén.
Zona de patios para el almacenamiento de materiales y comedor para personal.
Baños para obreros.
Baños para personal administrativo.

Las oficinas dispondrán de un espacio para la interventoría.
La obra contará con una batería sanitaria para los obreros que deberá disponer de un sanitario por cada 30 obreros y deberá garantizarse la adecuada disposición de las aguas servidas que allí se generen, también tendrá servicio de energía y acueducto.
La localización del campamento se hará en zonas donde no interfieran con el desarrollo del proceso constructivo.

Una vez terminada la obra, el campamento y todas sus anexidades se demolerán para restaurar las condiciones que existían antes de iniciar las construcciones o las que exija el diseño arquitectónico de la obra y también para asegurarse que no quedará ningún tipo de servidumbre.

MATERIALES
Concreto de f'c= 2.000 PSI para placa de contra piso.
Ladrillo 10 x 20 x 40 rayado horizontal
Mortero de pega
1:4Larguero 2 x 4
M/C
Teja de asbesto cemento y sus accesorios
Polipropileno negro
Sanitario institucional con grifería
Lavamanos institucional con grifería
Formaleta madera varios
Boca sanitaria 2-4 PVC
Salida hidráulica %”-3/4” PVC
Salida eléctrica provisional

EQUIPO
Herramienta menor de albañilería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida que se tendrá como referencia será por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye

Materiales descritos anteriormente.

Equipos y herramientas descritos anteriormente.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Demolición y remoción al final de la obra

ITEM 1.3 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN POLISOMBRA H=2 M

DESCRIPCIÓN

La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado por la Interventoría definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio. La localización de estos será señalada por el Interventor de acuerdo a la proyección de vías, a la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando estorbos en la circulación de vehículos y peatones,o a los vecinos.

Se tendrá cuidado en la previsión de taludes resultantes de la excavación de cimientos para el replanteo del mismo.

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

MATERIALES

Durmientes de madera en ordinario.

Puntilla de 2".

Polietileno

Puntilla de 2

'/2".

EQUIPO

Herramienta menor de albañilería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos rea lizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye

Materiales descritos anteriormente.
Equipos y herramientas descritos anteriormente.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.
Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

2. CONSTRUIR LAS ESTRUCTURAS

2.1 CIMENTACION

ITEM 2.1.1 Excavación a mano descapote nivel 0,00 e= 40 cm (inc. Cargue y desalojo)

DESCRICION

Las excavaciones para descapote a nivel máximo de 40cm. Deberán conformarse a las pendientes mostradas en planos y en su defecto de acuerdo con las instrucciones recibidas de la Interventoría. Las excavaciones, ya sean en terreno natural o en un terraplén tendrán las secciones indicadas en los planos o indicadas por la interventoría y sus paredes deberán ser verticales en cuanto sea posible. Es fundamental seguir cuidadosamente las instrucciones y recomendaciones del estudio de suelos y de los especialistas.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Unidad de medida y forma de pago La unidad de medida para la excavación manual de cargue y retiro, será el metro cúbico (m3), medidos en banco con aproximación a DOS decimales. No se medirán sobre excavaciones que no hayan sido aprobadas por la interventoría.

ITEM 2.1.2 EXCAVACIÓN MANUAL (INC. RETIRO DE SOBRANTES)

DESCRICION

Las excavaciones para cimentaciones, zapatas y vigas de cimentación etc. Deberán conformarse de tal manera que el fondo de las zanjas se adapte a los alineamientos y a las pendientes mostradas en planos y en su defecto de acuerdo con las instrucciones recibidas de la Interventoría. Las excavaciones, ya sean en terreno natural o en un terraplén tendrán las secciones indicadas en los planos o indicadas por la interventoría y sus paredes deberán ser verticales en cuanto sea posible. El fondo de la excavación deberá conformarse a mano, si se encontraré roca o piedra, estas deberás ser removidas completamente lo mismo que cualquier suelo que contenga material orgánico. Deberá excavarse cualquier material blando o inestable que se encuentre en el fondo y deberá rellenarse con arena, grava, piedra triturada, u otro material aprobado por la interventoría, para estabilizar la base. Es

fundamental seguir cuidadosamente las instrucciones y recomendaciones del estudio de suelos y de los especialistas.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Unidad de medida y forma de pago La unidad de medida para la excavación manual de cargue y retiro, será el metro cúbico (m3), medidos en banco con aproximación a DOS decimales. No se medirán sobre excavaciones que no hayan sido aprobadas por la interventoría.

ITEM 2.1.5 SOLADO DE LIMPIEZA 2500 PSI E=0.05 M PARA ESTRUCTURASDE CIMENTACIÓN

DESCRIPCION

Se refiere esta especificación a la colocación de una capa de concreto de 2500 PSI, de espesor 5cm, directamente sobre el terreno en los sitios donde se construirán las ZAPATAS.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Unidad de medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cúbico (m3) de concreto de limpieza, debidamente recibido a satisfacción por la Interventoría, al valor unitario consignado en el formulario de la propuesta.

Estas especificaciones serán tenidas en cuenta exclusivamente de lo estipulado por el calculista o diseñador estructural.

ITEM 2.1.6 MEJORAMIENTO CON RECEBO GRANULAR, COMPACTADO AL95% DE PROCTOR MODIFICADO

DESCRIPCION

Se trata del suministro, transporte, instalación, conformación y compactación mecánica por capas, de Materiales granulares seleccionados, autorizadas por la INTERVENTORÍA, que serán utilizados para el mejoramiento de Suelos de baja capacidad portante o para el soporte de la fundación de Estructuras de Concreto, en los sitios que definan los Diseños, Planos, Especificaciones o la INTERVENTORÍA.

Las partículas componentes de estos Materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudicialesLas partículas componentes de estos Materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudicialesLas partículas componentes de estos Materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales.

Para efectos de la verificación previa del cumplimiento de estas Especificaciones de

calidad y en su debida oportunidad, el CONTRATISTA presentará a la INTERVENTORÍA los reportes certificados de calidad del Material Granular Seleccionado que se propone utilizar. Si ésta los aprueba y así lo autoriza, el CONTRATISTA podrá iniciar el suministro de estos Materiales.
Durante el proceso de construcción y a la terminación de la instalación y compactación del Material Granular seleccionado que haya autorizado la Interventoría, se evaluará la compactación mediante Ensayos de Densidad realizados en campo con el Cono de Arena (Norma Invías No. 161) o con Densímetro Nuclear de calibración certificada, en una cuantía mínima de un (1) Ensayo de Densidad por cada 50 M2 compactos del Material Granular autorizado en el sitio indicado por la INTERVENTORÍA.

Los costos de los Ensayos mínimos arriba citados, incluyendo la obtención de muestras, transporte, ensayo e Informe certificado del Laboratorio, estarán incluidos dentro del Costo Unitario más A.I.U. pactados en el Contrato.

La aprobación que de estos Materiales o de su compactación por parte de la Interventoría, no minimiza ni exonera al CONTRATISTA de su obligación contractual de responder por su calidad, correcta ejecución y estabilidad de estos trabajos.
Al momento de proceder a la instalación, conformación y compactación mecánica del Material granular en capas de máximo 0.12 m de espesor suelto o del que autorice la INTERVENTORÍA y hasta alcanzar los hilos y niveles definidos por los Diseños, Planos, Especificaciones o por la INTERVENTORÍA. La compactación se hará con los Equipos apropiados para el tipo de Material Granular utilizado, según autorización previa de la INTERVENTORÍA.
En el evento de que se detecten flujos de agua, intermitentes o permanentes, sobre la subrasante o cercanos a ella, la INTERVENTORÍA, previo a la iniciación de la instalación del Material Granular, ordenará las investigaciones que sean necesarias para establecer su origen y poder así definir los procedimientos que permitan su eliminación o, en su defecto, su adecuada captación y conducción controlada hasta la Estructura de Descole más cercana.
En caso de que con el paso del Equipo de Compactación se detecten "fallos o embolsamientos", el CONTRATISTA procederá a removerlos en su totalidad, de acuerdo con las instrucciones dictadas por la INTERVENTORÍA, y a reemplazarlos por Material Granular Seleccionado de las características especificadas y con humedad inferior o igual a la óptima obtenida en el Ensayo Próctor Modificado, o como lo definan el DISEÑADOR y/o la INTERVENTORÍA.

UNIDAD Y PAGO

La unidad de medida de este ítem es dada en metros cubico (m^3) medido en sitio y con aproximación a cero decimales, de manto en piedra reventada (afirmado compactado) e = 0.15m (sin concreto), debidamente realizado y aprobado por la INTERVENTORÍA.
El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas, equipos, herramientas, materiales,

transporte, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, Mano de Obra calificada, limpieza, disposición de sobrantes, pruebas, combustible, elementos de protección, y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 2.1.7 VIGAS DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO 210 KG/CM² (3000 PSI-NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere a la construcción de las vigas de cimentación. Se harán con las dimensiones que aparecen en los planos, usando formaletería metálica o de madera cuidando que esta se encuentre perfectamente recta y limpia.

Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos, formaletas, contenidas en el capítulo de normas generales para concretos reforzados y a la norma NSR-10.

MATERIALES

Se empleará concreto 3.000 PSI (f'c = 210 K/Cm2) de resistencia.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cúbicos (m3) construidos, el pago se hará según el acordado en el contrato.

ITEM 2.1.8 ZAPATAS CONCRETO DE 210 KG/CM² (3000 PSI-NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere a la construcción de las zapatas que darán soporte a las columnas y por ende a toda la estructura. Se harán con las dimensiones que aparecen en los planos, usando formaletería metálica o de madera cuidando que esta se encuentre perfectamente recta y limpia.

Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos, formaletas, contenidas en el capítulo de normas generales para concretos reforzados y a la norma NSR-10.

MATERIALES

Se empleará concreto 3.000 PSI (f'c = 210 K/Cm2) de resistencia.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros lineal (ml) construidos, el pago se hará según el acordado en el contrato.

ITEM 2.1.9 ACERO DE REFUERZO VIGAS DE CIMENTACION Y ZAPATAS 4200 KG/CM² (60000 PSI)

DESCRIPCION

Se define como acero de refuerzo, el colocado para absorber los esfuerzos de tracción, de compresión, de corte y de torsión en conjunto con el concreto, en alguna de las siguientes formas:

Grupo de barras de acero corrugado que cumple las normas NTC 2289 ó NTC 248. O Barras lisas que cumplen la norma NTC 161, de forma recta, dobladas, con ganchos, o en forma de estribos.

El acero de refuerzo deberá ser ensayado siguiendo las siguientes normas NTC 1, NTC 2 y NTC 3353.

Las armaduras de refuerzo se dispondrán según los planos, siguiendo los requisitos establecidos en él capitulo C.7 de la NSR-98 para el caso de edificaciones y para el caso de estructuras sanitarias siguiendo las indicaciones establecidas en él capítulo 7 de la Norma ACI 350.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD

La ejecución de esta actividad, dependiendo de su magnitud y naturaleza se ejecutará de forma manual y/o con la maquinaria apropiada. La dotación y elementos de protección para la seguridad del personal encargado de ejecutar los trabajos deberán ser los adecuados.

Parte del cuerpo	**Elemento de protección**	**Norma Icontec**
Ojos y Cara	Gafas de seguridad	1771 y 1825
Cabeza	Casco de seguridad tipo I	1523
Manos	Guantes tipo ingeniero	2190
Pies	Botas pantaneras	1741
Pies	Botas de seguridad puntera de acero	2257

MEDIDA Y PAGO

Se pagarán a los precios fijados en el Cuadro de Precios para estas unidades. El pago se efectuará por kilogramos (kg) de material empleado, deducido de los formatos de colocación y de Planos de Construcción.

En los precios del kilogramo (kg) de acero se considerará incluido, además del suministro, todas las operaciones requeridas para el corte, figuración, soldaduras, manipulación, colocación y transporte, así como la soldadura de los elementos de anclaje y los desperdicios originados durante la elaboración y colocación.

La medida y pago del acero será por kilogramos (kg).

2.2 ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO

ITEM 2.2.1 COLUMNAS EN CONCRETO DE 210 KG/CM² (3000 PSI)

DESCRIPCIÓN

Resistencia del concreto f 'c = 4000 PSI

Los cajones (formaleta) se deben elaborar en madera fina y de buena calidad y su fabricación debe ser cuidadosa de manera que se garantice un buen terminado del concreto para concreto a la vista. También se acepta el uso de formaleta metálica siempre y cuando el estado de esta sea bueno de manera que se garantice un buen terminado superficial del concreto.

Para un curado adecuado, se debe mantener húmeda la superficie del concreto, mediante aspersión permanente durante las 24 horas de los primeros siete días.

Alternativamente, las columnas se pueden forrar herméticamente con polietileno negro, de manera que el agua de exudación forme una película hidratante sobre la superficie. El polietileno se debe adherir a la superficie mediante embalaje.

También se acepta el curado mediante sacos de fique, siempre y cuando estos se mantengan húmedos las 24 horas de los primeros siete días.

MEDIDA Y PAGO

Se presupuestará, contratará y liquidará por metro cubico (M3).

ITEM 2.2.2 VIGAS AÉREAS EN CONCRETO DE 210 KG/CM² (3000 PSI)

DESCRIPCIÓN

Las vigas se construirán como ejes horizontales de las estructuras que sirven para enlazar las columnas a nivel aéreo, y absorben los refuerzos sísmicos.

Formaletas: Las formaletas serán en madera tolua y algarrobillo, Todos los elementos de concreto serán vibrados para lograr una compactación y penetración mucho mayor del concreto en la formaleta, una vez fraguado el concreto se curarán con agua durante 7 días seguidos.

MATERIALES

Se realizará en concreto de 3.000 P.S.I. usando material seleccionado y de buena calidad con acero de refuerzo indicado en los planos estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metro cubico (M3) resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales, y recibidas a satisfacción por el Interventor.

ITEM 2.2.3 ACERO DE REFUERZO 4200 KG/CM² (60000 PSI)

DESCRIPCION

Se define como acero de refuerzo, el colocado para absorber los esfuerzos de tracción, de compresión, de corte y de torsión en conjunto con el concreto, en alguna de las siguientes formas:

Grupo de barras de acero corrugado que cumple las normas NTC 2289 ó NTC 248. O Barras lisas que cumplen la norma NTC 161, de forma recta, dobladas, con ganchos, o en forma de estribos.
El acero de refuerzo deberá ser ensayado siguiendo las siguientes normas NTC 1, NTC 2 y NTC 3353.
Las armaduras de refuerzo se dispondrán según los planos, siguiendo los requisitos establecidos en él capitulo C.7 de la NSR-98 para el caso de edificaciones y para el caso de estructuras sanitarias siguiendo las indicaciones establecidas en él capítulo 7 de la Norma ACI 350.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD

La ejecución de esta actividad, dependiendo de su magnitud y naturaleza se ejecutará de forma manual y/o con la maquinaria apropiada. La dotación y elementos de protección para la seguridad del personal encargado de ejecutar los trabajos deberán ser los adecuados.

Parte del cuerpo	**Elemento de protección**	**Norma Icontec**
Ojos y Cara	Gafas de seguridad	1771 y 1825
Cabeza	Casco de seguridad tipo I	1523
Manos	Guantes tipo ingeniero	2190
Pies	Botas pantaneras	1741
Pies	Botas de seguridad puntera de acero	2257

MEDIDA Y PAGO

Se pagarán a los precios fijados en el Cuadro de Precios para estas unidades. El pago se efectuara por kilogramos (kg) de material empleado, deducido de los formatos de colocación y de Planos de Construcción.
En los precios del kilogramo (kg) de acero se considerará incluido, además del suministro, todas las operaciones requeridas para el corte, figuración, soldaduras, manipulación, colocación y transporte, así como la soldadura de los elementos de anclaje y los desperdicios originados durante la elaboración y colocación.
La medida y pago del acero será por kilogramos (kg).

ITEM 2.2.4 LOSA SOBRE LAMINA COLABORANTE F´C 3000 PSI E=10 CM

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la construcción de las placas que conforman los diferentes niveles de la edificación e incluye el suministro y la instalación de todos los elementos que la conforman, incluyendo viguetas, vigas, vigas de borde, riostras y demás elementos indicados en los planos.

Los entrepisos se construirán en concreto fundido en el sitio de la resistencia especificada en los planos estructurales, sobre encofrados realizados en un todo siguiendo las especificaciones correspondientes de la sección CONCRETOS.

Las placas serán aligeradas haciendo uso de lamina colaborante.

MATERIALES

El concreto de las placas aligeradas será de FC=3000PSI

El acero de refuerzo será calidad tipo Paz del Río o similar PDR 60 y A-37 con las características y diámetros indicados en los planos estructurales.

Alambre negro número 18 de primera calidad para amarre de varillas. Como aligerante se utilizará bloque de icopor.

MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida de las placas aligeradas será el metro cuadrado (M2). No se medirá por separado el volumen de las vigas embebidas en los entrepisos, ni aun cuando se trate de vigas descolgadas, o vigas de borde que no sobresalgan de la placa.

El precio unitario para placa aligerada cubrirá todos estos elementos, de acuerdo con las dimensiones, y especificaciones de los planos estructurales, y deberá incluir todos los costos necesarios para el encofrado del aligeramiento, todos los costos de mano de obra y materiales empleados, así como el alquiler de formaletería, andamios y otros equipos utilizados en la elaboración, colocación y curado del hormigón

El acero de refuerzo se pagará por separado según la relación de ítems, cantidades de obra y precios unitarios formulados en la propuesta.

2.3 ESTRUCTURA CUBIERTA

ITEM 2.3.1 VIGA CINTA 3000 PSI CULATA15X16

DESCRIPCIÓN

Las vigas se construirán como ejes horizontales de las estructuras que sirven para enlazar las columnas a nivel aéreo, y absorben los refuerzos sísmicos. Formaletas:

Las formaletas serán en madera tolua y algarrobillo, Todos loselementos de concreto serán vibrados para lograr una compactación y penetraciónmucho mayor del concreto en la formaleta, una vez fraguado el concreto se curarán

con agua durante 7 días seguidos.

MATERIALES
Se realizará en concreto de 3.000 P.S.I. usando material seleccionado y de buena calidad con acero de refuerzo indicado en los planos estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el número de metro cubico (M3) resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales, y recibidas a satisfacción por el Interventor.

ITEM 2.3.2 COLUMNETAS CULATA 3000 PSI 15X15

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Se refiere a la construcción de las columnetas que amarran todos los muros a construir. Se harán con las dimensiones que aparecen en los planos, usando formaletería metálica o de madera cuidando que esta se encuentre perfectamente recta y limpia.
Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos formaletas, contenidas en el capítulo de normas generales para concretos reforzados y a la norma NSR-10.

MATERIALES
Se empleará concreto 3.000 PSI (f'c = 210 K/Cm2) de resistencia.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el número de metros lineal (ml) construidos, el pago se hará según el acordado en el contrato.

ITEM 2.3.3 PERFIL IPE 240

DESCRIPCIÓN

Suministro, corte, soldadura, acabado e instalación de estructura metálica para perfiles según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Deben cumplir con la norma NSR 10.
Procedimiento de ejecución
Almacenar los perfiles metálicos, protegidos de la intemperie y evitando esfuerzosy deformaciones.
Consultar los Planos Estructurales.
Consultar los Planos Arquitectónicos.
Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a longitud,
Cumplir con las especificaciones de soldadura según Norma NSR 10 y Normas NTCy ASTM

MATERIALES
Perfiles IPE 240
Soldadura y consumibles
Galvanizado en caliente
Pintura Epóxica

EQUIPO
Equipo menor para corte.
Andamios y tablones
Equipo de soldadura

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de perfilería metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos anteriormente
- Equipos descritos anteriormente
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM 2.3.4 CORREA EN PERFIL PHRC DE 160X60X2. (INCLUYE TENSORES1/2", ANTICORROSIVO, ESMALTE Y MONTAJE)

Suministro, corte, soldadura, acabado e instalación de estructura metálica para correas según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Deben cumplir con la norma NSR 10.
Procedimiento de ejecución
Almacenar los perfiles metálicos, protegidos de la intemperie y evitando esfuerzosy deformaciones.
Consultar los Planos Estructurales.
Consultar los Planos Arquitectónicos.
Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a longitud,
Cumplir con las especificaciones de soldadura según Norma NSR 10 y Normas NTCy ASTM

MATERIALES
Correa perfil PHRC 160x160x2
Soldadura y consumibles
Galvanizado en caliente
Pintura Epóxica

EQUIPO
Equipo menor para corte.
Andamios y tablones
Equipo de soldadura

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de perfilería metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos anteriormente
- Equipos descritos anteriormente
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM 2.3.5 PLATINAS (INCLUYE TUERCAS)

Suministro, corte, soldadura, acabado e instalación de estructura metálica para platinas según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Deben cumplir con la norma NSR 10.
Procedimiento de ejecución
Almacenar los perfiles metálicos, protegidos de la intemperie y evitando esfuerzosy deformaciones.
Consultar los Planos Estructurales.
Consultar los Planos Arquitectónicos.
Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a longitud,
Cumplir con las especificaciones de soldadura según Norma NSR 10 y Normas NTCy ASTM

MATERIALES
Platinas
Soldadura y consumibles
Galvanizado en caliente
Pintura Epóxica

EQUIPO
Equipo menor para corte.
Andamios y tablones
Equipo de soldadura

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de perfilería metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos anteriormente
- Equipos descritos anteriormente
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

ITEM 2.3.6 CUBIERTA TRAPEZOIDAL EN TEJA TERMOACÚSTICA UPVC ECOROOF 37 MATE CRESTA ALTA (INCLUYE TORNILLOS AUTOPERFORANTES, CUMBRERAS, LIMATESAS, FLANCHES Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU BUENA INSTALACIÓN)

DESCRIPCION
Suministro e instalación de cubiertas termoacustica para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Planos de Cubiertas.

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

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

MATERIALES

Láminas de Cubierta en termoacústica UPVC Ecoroof 37 mate cresta alta, aislante asfáltico, lámina de acero y pintura.
Anclajes y tornillería recomendada por el fabricante.

EQUIPO

Equipo menor de albañilería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de cubierta debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM 2.3.7 CONCRETO PARA RAMPA DE 3000 psi

DESCRIPCION

Se utilizará formaleta debidamente alineada para la exacta conformación de la losa. El concreto rígido a utilizar para la conformación de la losa del pavimento, deberá tener una resistencia a la compresión mayor o igual a 3000 PSI.

Las juntas deberán rellenarse y perfilarse con un sellador y cordón de respaldo,previo corte con cortadora de disco en un ancho de 8mm y profundidad de 45mm. Lo paños deberán tener una longitud máxima de 2 metros.

Debe utilizarse mezcladora, regla vibratoria, vibrador de concreto, elementos para rizado final y curado final del concreto previa autorización del Interventor. Se seguirán los mismos parámetros para elaboración de concreto de 3000 PSI establecidos en este capítulo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las indicadas anteriormente.

ENSAYOS A REALIZAR

Diseño de mezcla previo inicio de las obras, ensayos de resistencia mediante tomade cilindros cada 20m3 o cada 120 m2, de acuerdo a como lo indique el interventor

MATERIALES

Concreto de 3000 PSI, formaletas, clavos, Agua, Estacas. EQUIPO. Mezcladora de concreto, regla vibratoria, vibrador de concreto y Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La cantidad de la obra correspondiente a este
Ítem se medirá por metros cúbicos (m3).

El precio incluye: Materiales descritos anteriormente. Equipos y herramientasdescritos anteriormente. Mano de obra.

ITEM 2.3.8 ACERO DE REFUERZO RAMPA 60000 PSI 420MPA

DESCRIPCION

Se define como acero de refuerzo, el colocado para absorber los esfuerzos de

tracción, de compresión, de corte y de torsión en conjunto con el concreto, en alguna de las siguientes formas:
Grupo de barras de acero corrugado que cumple las normas NTC 2289 ó NTC 248. O Barras lisas que cumplen la norma NTC 161, de forma recta, dobladas, con ganchos, o en forma de estribos.
El acero de refuerzo deberá ser ensayado siguiendo las siguientes normas NTC 1, NTC 2 y NTC 3353.
Las armaduras de refuerzo se dispondrán según los planos, siguiendo los requisitos establecidos en él capitulo C.7 de la NSR-98 para el caso de edificaciones y para el caso de estructuras sanitarias siguiendo las indicaciones establecidas en él capítulo 7 de la Norma ACI 350.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD
La ejecución de esta actividad, dependiendo de su magnitud y naturaleza se ejecutará de forma manual y/o con la maquinaria apropiada. La dotación y elementos de protección para la seguridad del personal encargado de ejecutar los trabajos deberán ser los adecuados.

Parte del cuerpo	**Elemento de protección**	**Norma Icontec**
Ojos y Cara	Gafas de seguridad	1771 y 1825
Cabeza	Casco de seguridad tipo I	1523
Manos	Guantes tipo ingeniero	2190
Pies	Botas pantaneras	1741
Pies	Botas de seguridad puntera de acero	2257

MEDIDA Y PAGO
Se pagarán a los precios fijados en el Cuadro de Precios para estas unidades. El pago se efectuara por kilogramos (kg) de material empleado, deducido de los formatos de colocación y de Planos de Construcción.
En los precios del kilogramo (kg) de acero se considerará incluido, además del suministro, todas las operaciones requeridas para el corte, figuración, soldaduras, manipulación, colocación y transporte, así como la soldadura de los elementos de anclaje y los desperdicios originados durante la elaboración y colocación.
La medida y pago del acero será por kilogramos (kg).

ITEM 2.3.9 CONCRETO ESTRUCTURA TANQUE DE 3000 PSI

DESCRIPCION

Se utilizará formaleta debidamente alineada para la exacta conformación de la losa. El concreto rígido a utilizar para la conformación de la losa del pavimento, deberá tener una resistencia a la compresión mayor o igual a 3000 PSI.

Las juntas deberán rellenarse y perfilarse con un sellador y cordón de respaldo, previo corte con cortadora de disco en un ancho de 8mm y profundidad de 45mm. Debe utilizarse mezcladora, regla vibratoria, vibrador de concreto, elementos pararizado final y curado final del concreto previa autorización del Interventor. Seseguirán los mismos parámetros para elaboración de concreto de 3000 PSIestablecidos en este capítulo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las indicadas anteriormente.

ENSAYOS A REALIZAR

Diseño de mezcla previo inicio de las obras, ensayos de resistencia mediante tomade cilindros cada 20m3 o cada 120 m2, de acuerdo a como lo indique el interventor

MATERIALES

Concreto de 3000 PSI, formaletas, clavos, Agua, Estacas. EQUIPO. Mezcladora de concreto, regla vibratoria, vibrador de concreto y Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La cantidad de la obra correspondiente a este
Ítem se medirá por metros cúbicos (m3).

El precio incluye: Materiales descritos anteriormente. Equipos y herramientasdescritos anteriormente. Mano de obra.

ITEM 2.3.10 ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURA TANQUE ELEVADO 60000PSI 420MPA

DESCRIPCION

Se define como acero de refuerzo, el colocado para absorber los esfuerzos de tracción, de compresión, de corte y de torsión en conjunto con el concreto, en alguna de las siguientes formas:

Grupo de barras de acero corrugado que cumple las normas NTC 2289 ó NTC 248. O Barras lisas que cumplen la norma NTC 161, de forma recta, dobladas, con ganchos, o en forma de estribos.

El acero de refuerzo deberá ser ensayado siguiendo las siguientes normas NTC 1, NTC 2 y NTC 3353.

Las armaduras de refuerzo se dispondrán según los planos, siguiendo los requisitos

establecidos en él capitulo C.7 de la NSR-98 para el caso de edificaciones y para el caso de estructuras sanitarias siguiendo las indicaciones establecidas en él capítulo 7 de la Norma ACI 350.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD

La ejecución de esta actividad, dependiendo de su magnitud y naturaleza se ejecutará de forma manual y/o con la maquinaria apropiada. La dotación y elementos de protección para la seguridad del personal encargado de ejecutar los trabajos deberán ser los adecuados.

Parte del cuerpo	**Elemento de protección**	**Norma Icontec**
Ojos y Cara	Gafas de seguridad	1771 y 1825
Cabeza	Casco de seguridad tipo I	1523
Manos	Guantes tipo ingeniero	2190
Pies	Botas pantaneras	1741
Pies	Botas de seguridad puntera de acero	2257

MEDIDA Y PAGO

Se pagarán a los precios fijados en el Cuadro de Precios para estas unidades. El pago se efectuara por kilogramos (kg) de material empleado, deducido de los formatos de colocación y de Planos de Construcción.

En los precios del kilogramo (kg) de acero se considerará incluido, además del suministro, todas las operaciones requeridas para el corte, figuración, soldaduras, manipulación, colocación y transporte, así como la soldadura de los elementos de anclaje y los desperdicios originados durante la elaboración y colocación.

La medida y pago del acero será por kilogramos (kg).

3 INSTALAR REDES

3.1 INSTALACIONES ELECTRICAS

3.1.1 ACOMETIDA AÉREA

3.1.1.1 ACOMETIDA AÉREA EN Cu 2#6+1#6N AWG, HASTA TABLERO DE MEDIDA PRINCIPAL. Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del cableado. Losconductores serán de cobre electrolítico, conductibilidad 98%, temple suave, conaislamiento plástico para 600 voltios, temperatura máxima 90 grados centígrados,deberán estar debidamente marcados, a todo lo largo de su longitud el tamaño delconductor y el voltaje de su aislamiento. Los materiales y las pruebas de estosconductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas S61-

402 última revisión. Los conductores hasta el calibre AWG No2 inclusive, deberán ser de 7 hilos, del calibre AWG No 1 al calibre AWG No 4/0, serán de 19 hilos; del calibre 250 MCM al 500 MCM inclusive serán de 37 hilos Ejecución: Obras civiles correspondientes. Instalación de bancos de ductos, bandejas, tuberías, cajas y tableros. Consultar planos aprobados. Consultar norma Tendido del cable. Realizar inspección y conexionado

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (ml) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.2. EQUIPO DE MEDIDA

3.1.2.1 Suministro, instalación y montaje de Equipo de medida Bifasico en poste con cajaantifraude

El Equipo de medida irá instalado en caja panorámica para medidor tipo intemperie en policarbonato según diagrama unifilar, memorias de cálculo del presente proyecto. COMPONENTES: 1. TAPA 2. BASE 3. SOPORTE INTERRUPTOR AUTOMATICO: Desmontable 4. PLACA SOPORTE MEDIDOR: De fácil montaje 5. TAPA INTERRUPTOR AUTOMATICO: Con ojo para candado y portasello 6. TAPA DE CIERRE 7. VISOR: En acrílico transparente 8. LOGO: Identificación de la Empresa El equipo de medida será medidor electrónico Bifásico , multitarifa de energías activa y reactiva 2x208/120 v, 5 amperios, clase precisión 0,5. (Ver diagrama unifilar). El equipo de medida deberá ser de marca que cuenten con certificación de conformidad con el RETIE; venir calibrados y sellados con su respectivo protocolo por parte de un laboratorio acreditado por la ONAC. Se deberá hacer los trámites de inclusión de los equipos de medida con el operador de red regional.

3.1.3 CANALIZACIÓN SUBTERRANEA

3.1.3.1 CAJAS DE PASO 60x60x80cm (LIBRE INTERNO) CS 274Están en los ítem civiles

3.1.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS TOMACORRIENTES

3.1.4.1 Suministro e instalación de salida para tomacorriente en cable de cobre sintox 2xno12awg + 1xno +12T, ducto pvc Emt 1/2" y caja metálica galvanizada.

Estas instalaciones deberán adoptarse a los requerimientos existentes en el laboratorio, por lo tanto, se deben garantizar el cabal funcionamiento y puesta en marcha ante las necesidades que el laboratorio requiera en su lugar, momento y adaptándose a los nuevos diseños arquitectónicos.
Salida tomacorriente doble con polo a tierra en tubería EMT 1/2" con conductores de cobre 12 AWG-CU-LSHF incluye cajas metálicas galvanizadas 4"x4" de sobreponer con tapa suplemento conectores de conexión y/o empalme, grapa metálica galvanizada doble ala, marcación con pintura de acuerdo a la norma, obra

civil y demás accesorios, no incluye aparato.
Un tramo de tubería entre salida y salida, salida y accesorio, o entre accesorio y accesorio, no contendrá más curvas que el equivalente a cuatro (4) ángulos rectos (360º), para distancias hasta de 15 Mts, y un ángulo recto (90º) para distancias hasta de 45 mts. (Para distancias intermedias se calcula proporcionalmente). Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior del tubo no sea apreciablemente reducido.
Las curvas que se ejecuten en la obra serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a seis veces el diámetro nominal del tubo que se esté figurando.
La tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales de EMT con contratuercas, de tal forma que garantice una buena fijación mecánica. Para garantizar una buena continuidad eléctrica, se usará un conductor aislado de cobre color verde del calibre determinado según artículo 250.95 del NEC.
El tapón podrá ser un Niple de tubo cerrado en un extremo y con campana de unión en el otro o una boquilla con un disco "KO" (desprendido de cajas). En ningún caso se aceptará simple papel como tapón.
Para el manejo de la tubería EMT en la obra, deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante, usando las herramientas y equipos señalados por él.
Todas las líneas de tierra que se han instalado en los Conduit se trenzarán a la llegada a las cajas y se fijarán por medio de un conector apropiado a las mismas. La tubería que quede descolgada en los techos, será fijada en forma adecuada pormedio de grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo HILTI, cuando se puedaadosar a las placas o mediante los accesorios de fijación apropiados, en materialinoxidable, cuando quede descolgada. Cuando vayan varios tubos, se acomodaránen soportes estructurales adecuados, con separación igual a las indicadas, segúnartículo 347-8 (no metálica) o 346-12 del NEC para tubería rígida tipo EMT.
En todos los casos las alturas de montaje de las cajas de salida deben ratificarse por la Interventoría antes de iniciarse la instalación de ellas. Todas las cajas, deberán ser niveladas y quedarán a ras con las paredes donde se instalen en la prolongación de la tubería, estas cajas se dejarán a 0.01 mts sobresaliendo del ladrillo de tal forma que queden finalmente a ras con la pared pañetada y enlucida. El conductor para salidas eléctricas deberá ser de cobre 12 AWG-CU-LSHF, Para la alambrada general se tendrá en cuenta el siguiente código de colores: fases amarillo, azul o rojo, Neutro blanco, tierra desnuda y tierra aislada verde.

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

3.1.4.2 Salidas para tomacorrientes gfci con polo a tierra: cable, aparato y consumibles

Estas instalaciones deberán adoptarse a los requerimientos existentes en el laboratorio, por lo tanto, se deben garantizar el cabal funcionamiento y puesta

en marcha ante las necesidades que el laboratorio requiera en su lugar, momento y adaptándose a los nuevos diseños arquitectónicos.
Salida tomacorriente doble con polo a tierra en tubería EMT 1/2" con conductores de cobre 12 AWG-CU-LSHF incluye cajas metálicas galvanizadas 4"x4" de sobreponer con tapa suplemento conectores de conexión y/o empalme, grapa metálica galvanizada doble ala, marcación con pintura de acuerdo a la norma, obra civil y demás accesorios, incluye aparato.
Un tramo de tubería entre salida y salida, salida y accesorio, o entre accesorio y accesorio, no contendrá más curvas que el equivalente a cuatro (4) ángulos rectos (360º), para distancias hasta de 15 Mts, y un ángulo recto (90º) para distancias hasta de 45 mts. (Para distancias intermedias se calcula proporcionalmente). Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior del tubo no sea apreciablemente reducido.
Las curvas que se ejecuten en la obra serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a seis veces el diámetro nominal del tubo que se esté figurando.
La tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales de EMT con contratuercas, de tal forma que garantice una buena fijación mecánica. Para garantizar una buena continuidad eléctrica, se usará un conductor aislado de cobre color verde del calibre determinado según artículo 250.95 del NEC.
El tapón podrá ser un Niple de tubo cerrado en un extremo y con campana de unión en el otro o una boquilla con un disco "KO" (desprendido de cajas). En ningún caso se aceptará simple papel como tapón.
Para el manejo de la tubería EMT en la obra, deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante, usando las herramientas y equipos señalados por él.
Todas las líneas de tierra que se han instalado en los Conduit se trenzarán a la llegada a las cajas y se fijarán por medio de un conector apropiado a las mismas. La tubería que quede descolgada en los techos, será fijada en forma adecuada pormedio de grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo HILTI, cuando se puedaadosar a las placas o mediante los accesorios de fijación apropiados, en materialinoxidable, cuando quede descolgada. Cuando vayan varios tubos, se acomodaránen soportes estructurales adecuados, con separación igual a las indicadas, segúnartículo 347-8 (no metálica) o 346-12 del NEC para tubería rígida tipo EMT.
En todos los casos las alturas de montaje de las cajas de salida deben ratificarse por la Interventoría antes de iniciarse la instalación de ellas. Todas las cajas, deberán ser niveladas y quedarán a ras con las paredes donde se instalen en la prolongación de la tubería, estas cajas se dejarán a 0.01 mts sobresaliendo del ladrillo de tal forma que queden finalmente a ras con la pared pañetada y enlucida. El conductor para salidas eléctricas deberá ser de cobre 12 AWG-CU-LSHF, Para la alambrada general se tendrá en cuenta el siguiente código de colores: fases amarillo, azul o rojo, Neutro blanco, tierra desnuda y tierra aislada verde. INCLUYETOMACORRIENTE

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

3.1.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS ILUMINACIÓN

3.1.5.1 "Suministro, trasporte e instalación SALIDA DE LUMINARIA LED REDONDA 18W LED PANEL RD 18W DL MV SPP27181"

La carcasa debe ser construida de forma tal que los módulos de leds y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante

La luminaria no podrá ser luminaria convencional adaptada a luminaria LED. Sistema metálico de sujeción con varios puntos de sujeción a cielo raso. Debe incluir una bornera para facilitar la correcta conexión de los cables. Cumplimiento de norma IEC 61347-2-13, IEC 62384, IEC 60598 Se debe adjuntar una garantía en original emitida por el fabricante del módulo

Incluye suministro e instalación de cable encauchetado de máximo 1.0m de longitud y una clavija de 10 Amperios con polo a tierra.

Localización de las luminarias según las características de campo.

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.5.2 "Suministro, trasporte e instalación LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 60X60 40W LED PANEL SQ 40W DL 100-277V P27913"

La carcasa debe ser construida de forma tal que los módulos de leds y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante

La luminaria no podrá ser luminaria convencional adaptada a luminaria LED. Sistema metálico de sujeción con varios puntos de sujeción a cielo raso. Debe incluir una bornera para facilitar la correcta conexión de los cables. Cumplimiento de norma IEC 61347-2-13, IEC 62384, IEC 60598 Se debe adjuntar una garantía en original emitida por el fabricante del módulo

Incluye suministro e instalación de cable encauchetado de máximo 1.0m de longitud y una clavija de 10 Amperios con polo a tierra.

Localización de las luminarias según las características de campo.

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.5.3 Suministro, trasporte e instalación SALIDA DE LUMINARIA SALIDA DE EMERGENCIA 4W La carcasa debe ser construida de forma tal que los módulos de leds y la fuente dealimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada porel fabricante
La luminaria no podrá ser luminaria convencional adaptada a luminaria LED. Sistema metálico de sujeción con varios puntos de sujeción a cielo raso. Debe incluir una bornera para facilitar la correcta conexión de los cables. Cumplimiento de norma IEC 61347-2-13, IEC 62384, IEC 60598 Se debe adjuntar una garantía en original emitida por el fabricante del módulo

Incluye suministro e instalación de cable encauchetado de máximo 1.0m de longitud y una clavija de 10 Amperios con polo a tierra.
Localización de las luminarias según las características de campo.

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.5.4 Suministro, trasporte e instalación SALIDA DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 4W

La carcasa debe ser construida de forma tal que los módulos de leds y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante
La luminaria no podrá ser luminaria convencional adaptada a luminaria LED. Sistema metálico de sujeción con varios puntos de sujeción a cielo raso. Debe incluir una bornera para facilitar la correcta conexión de los cables. Cumplimiento de norma IEC 61347-2-13, IEC 62384, IEC 60598 Se debe adjuntar una garantía en original emitida por el fabricante del módulo

Incluye suministro e instalación de cable encauchetado de máximo 1.0m de longitud y una clavija de 10 Amperios con polo a tierra.
Localización de las luminarias según las características de campo.

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.5.5 Suministro, trasporte e instalación de Salida interruptor de alumbrado sencillo, Doble,Triple

Salida interruptor. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Medido en sitio. Suministro e instalación de tubería Conduit y accesorios Conduit, alambre, cajas de paso, conexión de puesta a tierra, elementos de fijación, nivelación, conexionado,

accesorios eléctricos, interruptor sencillo, resanes, pasada de muros para las salidas de interruptor sencillo. La tubería es Conduit EMT de 1/2" a no ser que se indique otro calibre en los planos. Un tramo de tubería entre salida y salida, salida y accesorio, o entre accesorio y accesorio, no contendrá más curvas que el equivalente a cuatro (4) ángulos rectos (360º), para distancias hasta de 15 Mts, y un ángulo recto (90º) para distancias hasta de 45 mts., (para distancias intermedias se calcula proporcionalmente). Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior del tubo no sea apreciablemente reducido. Para diámetros de tubería superiores a Ø1" se utilizarán los codos normalizados. Las curvas que se ejecuten en la obra serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a seis veces el diámetro nominal del tubo que se esté figurando. La tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales de PVC Y EMT con contratuercas, de tal forma que garantice una buena fijación mecánica. Para garantizar una buena continuidad eléctrica, se usará un conductor desnudo de cobre del calibre determinado según artículo 250.95 del NEC. La tubería que ha de quedar incrustada en la placa se revisará antes de la fundición para garantizar la correcta ubicación de las salidas y se taponará para evitar que entre mortero o piedras en la tubería. El tapón podrá ser un Niple de tubo cerrado en un extremo y con campana de unión en el otro o una boquilla con un disco "KO" (desprendido de cajas). En ningún caso se aceptará simple papel como tapón.
Para el manejo de la tubería PVC en la obra, deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante, usando las herramientas y equipos señalados por él. La tubería que quede descolgada en los techos, será fijada en forma adecuada por medio de grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo HILTI, cuando se pueda adosar a las placas o mediante los accesorios de fijación apropiados, en material inoxidable, cuando quede descolgada. Cuando vayan varios tubos, se acomodarán en soportes estructurales adecuados, con separación igual a las indicadas, según artículo 347-8 (no metálica) o 346-12 del NEC para tubería rígida tipo EMT. 159 Las cajas para las salidas de interruptores son del tipo cajas de 2"x 4" (rectangulares-5800), siempre y cuando no lleguen a la caja más de dos tubos de ½"de diámetro y cajas de 4"x 4" (cuadrada) para todos los interruptores y tomas a las que llegan más de dos tubos y que no estén incluidos en el caso anterior con su correspondiente suplemento, o para ser utilizado como caja de paso con su correspondiente tapa. Las alturas a que se deben dejar las cajas para los interruptores son de 1.10 m. al centro de la caja. Las alturas especiales se indican en los planos al lado de la salida correspondiente. En todos los casos las alturas de montaje de las cajas de salida deben ratificarse por la Interventoría antes de iniciarse la instalación de ellas. Todas las cajas, deberán ser niveladas y quedarán a ras con las paredes donde se instalen en la prolongación de la tubería, estas cajas se dejarán a 0.01 mts sobresaliendo del ladrillo de tal forma que queden finalmente a ras con la pared pañetada y enlucida. El conductor para salidas eléctricas deberá ser de cobre 12 AWG-CU-LSHF-90ºC. Para la alambrada general se tendrá en cuenta el siguiente código de colores: fases amarillo, azul o rojo, Neutro blanco, tierra: desnudo para tubería PVC y verde para tubería metálica

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La

medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS TABLERO Y ACOMETIDAS

3.1.6.1 Suministro e instalación de tablero de protecciones Bifasico de 10 circuitos (incluyeinterruptores termo magnéticos)

Tablero. Incluye protecciones. Suministro e instalación. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Medido en sitio. El tablero de distribución es de 208/120 V. deberá cumplir con la normatividad del RETIE y será homologado por el operador de red. Compuesto por gabinetes metálicos o armarios, construidos en lámina Cold Rolled calibre No.16 (mínimo); refuerzos estructurales en perfil; con tratamiento superficial para protegerlo de la oxidación y lograr mayor adherencia de la pintura (mediante proceso de bonderizado y fosfatado); con acabado final color al diseño o a definir claro y todos compuestos entre otros, de los siguientes elementos: Barraje tetrapolar de cobre electrolítico con capacidad para 800 A. en platinas indicadas en el diagrama unifilar, montado sobre aisladores de resina para las tres fases, neutro y con tierra según especificaciones. Los interruptores tripolares termomagnéticos y relés asociados, indicados en el diagrama unifilar general: 1 Analizador de red de múltiples variables: I, V, KW, Kvar, Q, F, etc. 3 transformadores de corriente de acuerdo al totalizador de cada tablero Los demás elementos constitutivos del tablero general como totalizador, interruptores de protección, accesorios, cableado, etc. Como se describen en las cantidades de obra, así como los elementos internos para marcación, en rutado y conducción de cables.

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.6.2 Acometida parcial a TGA Cable de cobre Calibre AWG 2x6+ 1x6N+ 1x10T Cu AISLADOTHHN 600V

Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del cableado. Los conductores serán de cobre electrolítico, conductibilidad 98%, temple suave, con aislamiento plástico para 600 voltios, temperatura máxima 90 grados centígrados, deberán estar debidamente marcados, a todo lo largo de su longitud el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento. Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas S61- 402 última revisión. Los conductores hasta el calibre AWG No2 inclusive, deberán ser de 7 hilos, del calibre AWG No 1 al calibre AWG No 4/0, serán de 19 hilos; del calibre 250 MCM al 500 MCM inclusive serán de 37 hilos Ejecución: Obras civiles correspondientes. Instalación de bancos de ductos, bandejas, tuberías, cajas y tableros. Consultar planos aprobados. Consultar norma Tendido del cable. Realizar inspección y conexionado

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (ml) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.6.3 Acometida parcial a TABLERO NORMAL Cable de cobre Calibre AWG 2x8 + 1x8N+ 1x10TCu AISLADO THHN 600V

Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del cableado. Los conductores serán de cobre electrolítico, conductibilidad 98%, temple suave, con aislamiento plástico para 600 voltios, temperatura máxima 90 grados centígrados, deberán estar debidamente marcados, a todo lo largo de su longitud el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento. Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas S61- 402 última revisión. Los conductores hasta el calibre AWG No2 inclusive, deberán ser de 7 hilos, del calibre AWG No 1 al calibre AWG No 4/0, serán de 19 hilos; del calibre 250 MCM al 500 MCM inclusive serán de 37 hilos Ejecución: Obras civiles correspondientes. Instalación de bancos de ductos, bandejas, tuberías, cajas y tableros. Consultar planos aprobados. Consultar norma Tendido del cable. Realizar inspección y conexionado

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (ml) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.6.4 Suministro e instalación de tablero de protecciones REGULADO Bifasico de 4 circuitos(incluye interruptores termo magnéticos)

Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del cableado. Los conductores serán de cobre electrolítico, conductibilidad 98%, temple suave, con aislamiento plástico para 600 voltios, temperatura máxima 90 grados centígrados, deberán estar debidamente marcados, a todo lo largo de su longitud el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento. Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas S61- 402 última revisión. Los conductores hasta el calibre AWG No2 inclusive, deberán ser de 7 hilos, del calibre AWG No 1 al calibre AWG No 4/0, serán de 19 hilos; del calibre 250 MCM al 500 MCM inclusive serán de 37 hilos Ejecución: Obras civiles correspondientes. Instalación de bancos de ductos, bandejas, tuberías, cajas y tableros. Consultar planos aprobados. Consultar norma Tendido del cable. Realizar inspección y conexionado

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.7 TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA Y TGA

3.1.7.1 Tablero General de Acomentidas y Transferencia Automatica en Baja Tensión Suministro e instalación Tablero General de Acomentidas y Transferencia Automatica en Baja Tensión Incluye protecciones. Suministro e instalación. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Medido en sitio.

El tablero es de 208/120 V. deberá cumplir con la normatividad del RETIE y será homologado por el operador de red. Compuesto por gabinetes metálicos o armarios, construidos en lámina Cold Rolled calibre No.16 (mínimo); refuerzos estructurales en perfil; con tratamiento superficial para protegerlo de la oxidación y lograr mayor adherencia de la pintura (mediante proceso de bonderizado y fosfatado); con acabado final color al diseño o a definir claro y todos compuestos entre otros, de los siguientes elementos: Barraje tetrapolar de cobre electrolítico con capacidad para 800 A. en platinas indicadas en el diagrama unifilar, montado sobre aisladores de resina para las tres fases, neutro y con tierra según especificaciones. Los interruptores tripolares termomagnéticos y relés asociados, indicados en el diagrama unifilar general: 1 Analizador de red de múltiples variables: I, V, KW, Kvar, Q, F, etc. transformadores de corriente de acuerdo al totalizador de cada tablero Los demás elementos constitutivos del tablero general como totalizador, interruptores de protección, accesorios, cableado, etc. Como se describen en las cantidades de obra, así como los elementos internos para marcación, en rutado y conducción de cables

Transferencia automática de contactares 115 ac3 / 200 ac1 (amperios) 208 vac, 60 hz. incluye: armario o envolvente dimensiones aprox: 760*760*300*(ancho*alto*prof.). kit de potencia de contactores , enclavamiento mecánico y eléctrico, controlador de transferencia. kit de cableado, relevos, borneras, protecciones señales de tensión, pilotos, selectores para, accionamiento manual y automático. barraje de cobre 3f+n+t acorde, a capacidad de corriente, código de colores y protección contacto, directo señalización e identificación. certificada retie.

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (glb) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.7.2 Suministro, trasporte e instalación TOTALIZADOR INDUSTRIAL 2x50A

Medición y pago: un

Suministro e instalación de interruptor **TOTALIZADOR INDUSTRIAL**, t 120/240V no reparable, sellado y contramarcado. Certificación RETIE, UL, SA. Incluye mano de obra materiales y equipos para instalación

3.1.7.3 Suministro, trasporte e instalación TOTALIZADOR INDUSTRIAL 2x30A

Medición y pago: un

Suministro e instalación de interruptor **TOTALIZADOR INDUSTRIAL**, t 120/240V no reparable, sellado y contramarcado. Certificación RETIE, UL, SA. Incluye mano de obra materiales y equipos para instalación

3.1.8 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

3.1.8.1 Puesta a tierra para red, incluyendo 1 varilla de cobre de 5/8" x 2.44 m preparación detierra, conexiones con soldadura tipo cadwell

El terreno donde se instalará la puesta a tierra, estará especialmente preparado con favigel o hidrosolta, tierra negra, sal industrial y carbón vegetal en caso de ser necesario este tratamiento. La resistencia de la malla con respecto a la tierra, deberá ser de 10 ohm, o menor. En el caso de ser superior, deberán adicionarse varillas enterradas a distancias no menores de 2,4 metros, interconectadas entre si hasta obtener la resistencia a tierra requerida. El conductor de puesta a tierra, deberá ser calibre 2/0 de Cu desnudo instalado en un solo tramo, sin uniones ni empalmes. En los sitios de instalación de las varillas se deberá dejar cajillas inspeccionables de 30x30x30 cm para efectuar mediciones y mantenimiento.

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (un) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.9 SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES

3.1.9.1 SALIDA DE TELEVISION

Este ítem se refiere al Suministro e instalación de punto de TELEVISIÓN en sitio para puesto de trabajo. Incluye ducteria, cable y demás accesorios para su puesta en funcionamiento. Incluye todos los equipos necesarios para lograr que todos puestos de funcionamiento queden con los accesorios de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Medida y Pago: La unidad de medida de pago será por und incluye el material que se requiera para dejar los paneles instalados el recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

3.1.10 SUMINISTRO DE MATERIALES, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PLANTA ELECTRICA 15KVA

3.1.10.1 Suministro e instalación Planta Electrica 15 KVA

Suministro e instalación incluye transporte hasta sitio de instalación. De planta electrica de emergencia Stand-By 15 kVA 220/120V, con cabina, precalentador, cargador de baterías, 40 m tubo de escape instalación según diseño. Factor de potencia 0.8 Frecuencia 60 Hz No. de fases 3 No. de polos 4 Velocidad 1.800 RPM. PLANTA ELECTRICA DE 30KVA NOMINALES (STANDBY), INCLUYE FILTROS, TABLERO DE CONTROL PANTALLA LCD CON PARO POR BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE, ALARMA POR BAJO VOLTAJE DE BATERIA, PRECALENTADOR DE CAMISAS, BREAKER ORIGINAL DE FABRICA DE 100AMP, PARO DE EMERGENCIA EXTERNO, SILENCIADOR ORIGINAL DE

FABRICA, FLEXIBLE Y ACOPLES PARA EL SISTEMA DE ESCAPE, TANQUE EN LA BASE DE 20 a 50 GL CON ALARMA POR BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE.. VOLTAJES DISPONIBLES PARA RECONEXIÓN 120/208 120/240 Delta 277/48347/600

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (glb) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.10.2 Acometida parcial a TGA Y TRANSFERENCIA AUTOMATICA Cable de cobre Calibre AWG 2x6 + 1x6N+ 1x10T Cu AISLADO THHN 600V

Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del cableado. Los conductores serán de cobre electrolítico, conductibilidad 98%, temple suave, con aislamiento plástico para 600 voltios, temperatura máxima 90 grados centígrados, deberán estar debidamente marcados, a todo lo largo de su longitud el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento. Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas S61- 402 última revisión. Los conductores hasta el calibre AWG No2 inclusive, deberán ser de 7 hilos, del calibre AWG No 1 al calibre AWG No 4/0, serán de 19 hilos; del calibre 250 MCM al 500 MCM inclusive serán de 37 hilos Ejecución: Obras civiles correspondientes. Instalación de bancos de ductos, bandejas, tuberías, cajas y tableros. Consultar planos aprobados. Consultar norma Tendido del cable. Realizar inspección y conexionado

Medida y Pago:

Se medirá y pagará por (ml) debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en las unidades instaladas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.1.11 SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES

3.1.11.1 SALIDA DE VOZ Y/O DATOS

Este ítem se refiere al Suministro e instalación de punto de voz y datos en sitio para puesto de trabajo. Incluye ducteria, cable Utp 6E, face plate y demas accesorios para su puesta en funcionamiento. Incluye conexión a cuarto de comunicaciones (Rack) ubicado en primer Incluye todos los equipos necesarios para lograr que todos puestos de trabajo queden con los accesorios para el funcionamiento de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Medida y Pago:

La unidad de medida de pago será por und incluye el material que se requiera para dejar los paneles instalados el recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

3.1.11.2 TUBERIA Ø1/2" PARA SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES TELEVISION

arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Medida y Pago:

La unidad de medida de pago será por und incluye el material que se requiera para dejar los paneles instalados el recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

3.1.10.3 TUBERIA Ø1/2" PARA SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES TELEVISION

Metodo de pago : ml
TUBERIA Ø1/2" PARA SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES TELEVISION

3.1.11.3 CAJA DE PASO 30x30 O STRIP

TELEFONICO 20 PARES Método de pago : un
Suministro, instalación y montaje de CAJA DE PASO 30x30 O STRIP TELEFONICO 20 PARES

3.1.11.4 RACK DE VOZ Y DATOS

Incluye todos los equipos necesarios para lograr que todos puestos de trabajo queden con los accesorios para el funcionamiento de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Medida y Pago:

La unidad de medida de pago será por (und) incluye el material que se requiera para dejar los paneles instalados el recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

3.1.11.5 BANDEJA PORTACABLES TIPO ESCALERA

Suministro e instalación de bandeja. Incluye accesorios, materiales, mano de obra y herramientas requeridas. Todos los componentes deben contar con certificación de la norma internacional IEC 61537: ""Sistemas de bandejas y bandejas de escalera o o escalerilla para la conducción de cables"" En caso de sobrecarga importante, la estructura de la bandeja se deforma en hamaca. Uso exclusivo para soporte para cables: no debe ser utilizado en ningún caso para caminar sobre ella. Debe contar con un mínimo de protección anticorrosión." "Debe contar con certificación de Compatibilidad electromagnética (CEM). Además, no se debe compartir la bandeja con cables de datos. Debe cumplir con las exigencias de la norma IEC 61 537 (conductividad eléctrica) que impone una resistencia máxima de la bandeja de 5mΩ/m. Debe contar con accesorios para su correcta puesta a tierra. Debe cumplir con norma alemana DIN 4102-12, la cual especifica que el sistema

completo de bandejas porta conductores, accesorios y de cables debe ser sometido a una prueba en un horno de 3m de largo como mínimo, durante un tiempo de 30, 60 o 90 minutos hasta una temperatura de 1000°C.
Método de pago : UND

3.2 REDES HIDROSANITARIAS

3.2.1 TUBERÍAS RED AGUA POTABLE

3.2.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC- RDE 13.5 DIÁMETRO 1/2", INCLUYE SOPORTES Y ACCESORIOS

3.2.1.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC- RDE 21 DIAMETRO 3/4", INCLUYE SOPORTES Y ACCESORIOS

3.2.1.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC - RDE 21 DIÁMETRO1", INCLUYE SOPORTES Y ACCESORIOS

GENERALIDADES

Las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones hidráulicas. El contratista debe ceñirse estrictamente a las mismas, así como a los planos correspondientes elaborados por la Dirección de Ingenieros para la ejecución de la obra; debe también tener personal especializado para que las instalaciones se ejecuten en forma correcta.
Antes de colocar la tubería se debe revisar internamente para comprobar que dentro de ella no quede ningún elemento que pueda impedir el correcto funcionamiento del sistema.
Una vez instalada la tubería, se taponan todas las bocas de conexión y se procede a probar la red con la presión especificada, para lo cual se emplea un medidor de presión.
Las válvulas, equipos, accesorios, etc. se deben instalar de tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución.
Los cambios en los diámetros de tuberías se efectúan con reducciones normales. En la construcción de la red de suministro se emplea tubería de PVC tipo PAVCO osimilar o de hierro galvanizado, según se especifique en los planos.
Aun cuando no aparezca indicado en los planos, después de cada válvula o registrode paso directo debe instalarse como mínimo una unión universal.
Todos los accesorios metálicos deben tener en cada uno de sus extremos, tuberíade hierro galvanizado de mínimo .30 mt de longitud.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA

Todas las tuberías se cortan de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos de la red hidráulica y se colocan en su sitio sin necesidad de forzarlas ni doblarlas. La tubería se instala en forma que permita su dilatación y contracción libre.

a. Tuberías:

Las tuberías para la red son en P.V.C y/o hierro galvanizado según se indique en los planos respectivos. Por seguridad se debe evitar que la tubería se golpee al colocarla, pues los choques son siempre perjudiciales. Ningún tubo u otro material que presente rupturas, abolladuras, defectos de fabricación puede ser colocado.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido antes o durante la colocación.

b. Uniones y accesorios:

Las tuberías y accesorios de PVC deben unirse con un pegante apropiado, que garantice el sello hermético de las mismas. Los materiales usados para sello de uniones no pueden ser tóxicos ni solubles.

Las tuberías de PVC se roscan de tal forma que no penetren más de media pulgada en el accesorio. Se debe evitar que las ranuras de las roscas sean demasiado profundas que lleguen a penetrar la pared del tubo.

Se deben emplear válvulas para una presión mínima de 200 PSI. Para garantizar el sello hermético en las uniones de las tuberías y accesorios de hierro galvanizado, se emplea cinta teflón.

c. Soportes:

Las tuberías verticales que bajan entre ductos, se aseguran con soportes que les permitan absorber las vibraciones o dilataciones.

d. Unidad de medida

Dependiendo de las condiciones particulares de cada proyecto, la unidad de medida puede ser:

1) . El metro lineal de tubería instalada, la cual incluye los accesorios determinados en el plano de la red, la regata y el recubrimiento.

2) . El punto hidráulico, se contempla desde la red de distribución interna hasta la salida del aparato correspondiente e incluye los accesorios determinados en el plano, la regata y el recubrimiento.

En todo caso, la unidad de medida se establece en el cuadro de presupuesto.

ACCESORIOS PVC RDE 11, 21, 26, 32.5 Y 41.

a. Descripción, método y materiales

Para el correcto empalme de la red en PVC de acuerdo a los sitios y diámetros necesarios se usan tees reducidas, codos de 90 y 45 grados, uniones simples,

uniones universales, acoples roscados machos o adaptadores machos, acoples roscados hembras o adaptadores hembra, tapones, bujes, collares de derivación y accesorios unión Z como codos gran radio de 90, 45, 22 1/2 y 11 1/4 grados, uniones de reparación y adaptadores unión Z, de acuerdo con los diámetros establecidos en los planos de la red hidráulica.
Estos elementos se sellan a la red general con soldadura líquida especial para PVC.

b. Unidad de medida

La unidad de medida es el número de unidades de accesorios instalados.
No presentan análisis unitario como ítem de pago por estar incluidos dentro del análisis de la tubería.

TUBERIA HIDRAULICA

a. Descripción y método

La tubería para la red de suministro de agua se emplea en PVC (cloruro de polivinilo) de las dimensiones especificadas en los planos de instalación hidráulica.
Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.

b. Uniones y accesorios

El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de cerda natural. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

c. Instalación Subterránea

La profundidad de la zanja mínima para la colocación de la tubería debe ser de 60 cm. Si el fondo es de roca u otro material duro debe colocarse una base de arena gruesa o recebo (sin piedras) de 10 cm de espesor. Cuando se encuentra agua, el fondo de la zanja se impermeabiliza con una capa de 30 cm de gravilla (1/2" tamaño máximo). El fondo de la zanja debe quedar liso y regular para evitar flexiones de latubería.
La zanja debe mantenerse libre de agua durante la instalación, lo mismo que las uniones de la tubería. El material de relleno de la zanja puede ser tierra proveniente de excavaciones, libre de rocas y otros objetos punzantes. Por lo general es conveniente ensamblar la tubería en secciones al nivel del terreno del lado opuesto a donde está el material de excavación y luego bajarla al fondo de la zanja. Debe tenderse la línea en forma de zigzag (un ciclo cada 12 metros es satisfactorio), para

evitar las contracciones.

d. Prueba de presión.

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 6 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 6 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

e. Material

esRecebo

Tubería hidráulica RD 21PVC de diferentes diámetros

Soldadura liquida PVC.

Limpiador removedor PVC.

Accesorio PVC

Agua

Hoja para

seguetaLija

Estopa

UNIDAD DE MEDIDA

Como unidad de medida se considera el metro lineal (ml), el cual incluye tubería, accesorios, uniones, elementos de fijación, hechura de zanjas y rellenos.

3.2.2 APARATOS Y PUNTOS HIDRÁULICOS.

3.2.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS BLANCO TIPO INSTITUCIONAL CON ACCESORIOS Y GRIFERÍA

3.2.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO BLANCO TIPO INSTITUCIONAL CON ACCESORIOS Y VALVULAS DE ENTRADA Y SALIDA

3.2.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATO SANITARIO Y ACCESORIOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA INCLUYE BARRA ABATIBLE EN ACERO INOXIDABLE Y BARRA FIJA EN ACERO INOXIDABLE

3.2.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAPLATOS 0.57 METROS X 0.51 METROS X 0.17 METROS RECTANGULAR SENCILLO EN ACERO INOXIDABLE

CON ACCESORIOS Y GRIFERIA

3.2.2.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO DE ROPASPREFABRICADO

3.2.2.6 PUNTO HIDRAULICO 1/2" PARA LLAVE MANGUERA Y/O POCETA ASEO

3.2.2.7 PUNTO HUDRAULICO 1/2" ODONTOLOGIA

3.2.2.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN REGISTRO DE CORTE EN BRONCE 1/2" INCLUYE TAPA

3.2.2.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE METALICO INDIVIDUAL INCLUYE EXTINTOR RED CONTRAINCIDENDIOS

GENERALIDADES:

Las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones hidráulicas. El contratista debe ceñirse estrictamente a las mismas, así como a los planos correspondientes elaborados por la Dirección de Ingenieros para la ejecución de la obra; debe también tener personal especializado para que las instalaciones se ejecuten en forma correcta.
Antes de colocar la tubería se debe revisar internamente para comprobar que dentro de ella no quede ningún elemento que pueda impedir el correcto funcionamiento del sistema.
Una vez instalada la tubería, se taponan todas las bocas de conexión y se procede a probar la red con la presión especificada, para lo cual se emplea un medidor de presión.
Las válvulas, equipos, accesorios, etc. se deben instalar de tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución.
Los cambios en los diámetros de tuberías se efectúan con reducciones normales. En la construcción de la red de suministro se emplea tubería de PVC tipo PAVCO osimilar o de hierro galvanizado, según se especifique en los planos.
Aun cuando no aparezca indicado en los planos, después de cada válvula o registrode paso directo debe instalarse como mínimo una unión universal.
Todos los accesorios metálicos deben tener en cada uno de sus extremos, tuberíade hierro galvanizado de mínimo .30 mt de longitud.

PUNTOS HIDRAULICOS PVC

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Para la red de suministro de agua y puntos hidráulicos se emplea tubería en PVC (cloruro de polivinilo) o hierro galvanizado según se indique en los planos de instalación hidráulica.

Las terminales de las salidas para agua fría deben hacerse en hierro galvanizado para fijar las llaves terminales, duchas, etc.
Todas las instalaciones para aparatos, deben ir provistas en sus extremos de un tubo PVC de 1/2" y 30 cms de longitud, que sirve para amortizar el golpe de ariete que se origina al cerrar las llaves.

Uniones y accesorios:
El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida que ofrece uniones más seguras y resistencia que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de cerda natural. El tubo debe penetrar dentro del accesorio, el cual se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presiónde prueba.
Materiales.
Tubería hidráulica RDE 21de PVC o de hierro galvanizado (según diseño).Accesorio en PVC o hierro galvanizado.
Soldadura liquida PVC.
Limpiador. removedor PVC
Cinta teflón.
Niple
galvanizado Hoja
para segueta
Estopa

UNIDAD DE MEDIDA
Como medida se considera una salida completa (UND), la cual incluye accesorios, uniones y elementos de fijación, en los diámetros indicados en los planos.

3.2.3 REDES SANITARIAS

3.2.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-S Ø 2" INCLUYE ACCESORIOS

3.2.3.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-S Ø 4" INCLUYE ACCESORIOS

3.2.3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVCSANIT.ESTRUCT.160MM Ø=6"

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Para las instalaciones sanitarias en PVC y Novafort se debe emplear tubería y accesorios en PVC, y tener en cuenta las siguientes instrucciones:

1) . Revisar las pendientes de los distintos ramales luego que estén en su posición definitiva y antes de proceder al vaciado de la losa, cuando éstas van a quedar empotradas. En ningún caso se permiten pendientes menores del 7 por 1000.

2) . Para la prueba, taponar con accesorios la unión de la tubería con las bajantes, y llenar de agua el colector "horizontal" de cada piso hasta el nivel de las bocas que reciben los aparatos sanitarios. Esta prueba se hace antes que la tubería quede embebida en el concreto y por un tiempo mínimo de cuatro (4) horas. En caso de producirse escapes, se procederá a la reparación de los mismos, siguiendo las instrucciones del fabricante.

3) . Colocar los tapones de inspección y limpieza en sitios accesibles, para la cual se levantan con codos que queden a nivel del piso, en cajas dentro de los muros y siempre a la vista sobre el acabado de terrazas. Ningún tapón debe quedar en sitio y posición que exija la rotura de pisos o cielo rasos.

4) . Para los empates de la tubería o sus accesorios, aplicar sellos de soldadura líquida de P.V.C. El empate de los ramales horizontales incrustados en la estructura con remates suspendidos o con bajantes se hace dejando un recubrimiento flexible, en los últimos quince centímetros, con el fin de dar flexibilidad a la unión.

5) . Los cruces de las tuberías a través de las losas se hacen con ductos, cajones o pases en las vigas o viguetas.

6) . El empate de las bajantes y tramos verticales de desagüe de aparatos con la red horizontal en tubería de gres se hace dejando un niple de P.V.C. cementado al codo e introduciendo este niple en la campana del tubo de gres.

Para garantizar un mejor sello de la unión, el extremo del niple que va a la campana de gres debe rayarse con una escofina, aplicar soldadura para P.V.C. y rociar arena gruesa sobre la zona soldada.

En la instalación se debe tener en cuenta:

1) . Los cortes de los tubos se hacen con segueta o disco de acero, y deben quedar perfectamente a escuadra, para lo cual se emplea una caja guía de madera.

2) . Las rebabas que resulten de la operación anterior, se eliminan con una lima o papel de lija.

3) . Las superficies que se van a conectar deben limpiarse bien, con limpiador para P.V.C. o con otro líquido apropiado, para que la soldadura adhiera perfectamente.

4) . La soldadura líquida se aplica con brocha y en todo el contorno del tubo.

5) . Una vez unido el tubo con su accesorio, debe dársele a la unión 1/4 de vueltapara asegurar que la soldadura quede bien distribuida en las dos partes.

6) . Las piezas soldadas se mantienen bien firmes durante un minuto aproximadamente, y por ningún motivo se debe quitar el exceso de soldadura de los rebordes.
7) . Es necesario dejar las piezas en reposo durante aproximadamente quince minutos, antes de efectuar cualquier movimiento con ellas.
8) . La operación de soldadura se efectúa con las piezas totalmente secas. Se debe evitar que les caiga agua antes de veinticuatro horas; por lo que no se debe trabajar bajo lluvia.
9) . Los soportes para tuberías colgadas se colocan donde haya empates o cambios de dirección, o a un metro de distancia en los espacios intermedios.
10) . Cuando haya transición de tubería de P.V.C. a otra de diferente material, se debe seguir las instrucciones del fabricante y emplear los accesorios adecuados.
11) . En las instalaciones subterráneas, la tubería debe descansar totalmente en el fondo de la zanja, sobre un relleno bien afirmado y compactado. La profundidad de la zanja no debe ser menor de 60 centímetros para terreno libre. La prueba de presión se efectúa antes de tapar la tubería.
12) . La tubería no se debe someter a cargas distintas de las especificadas por el fabricante, ni golpearse, ni perforarse, a menos que esto se haga con un taladro adecuado.
13) . Se empleara en el interior de las edificaciones tubería PVC sanitaria al igual que para interconexión entre cajas de inspección, mientras que para el exterior e interconexión de pozos de inspección se instalara tubería PVC novafort.

MATERIALES
Tubería sanitaria P.V.C
Accesorio P.V.C
Limpiador removedor PVC
Soldadura líquida PVC
Hoja para segueta
Recebo (para subterráneas)
Agua (para subterráneas)
Para el correcto empalme de la red en PVC, de acuerdo a los sitios y diámetros necesarios, se usan los accesorios que correspondan según el fabricante.

UNIDAD DE MEDIDA
La unidad de medida es el metro lineal de tubería instalada, la cual incluye accesorios, excavación, nivelación y relleno.

3.2.4 SALIDA SANITARIA

3.2.4.1 SALIDA SANITARIA 2" CODO SIFÓN

3.2.4.2 SALIDA SANITARIA 2" LAVAPLATOS Y/O LAVAMANOS

3.2.4.3 SALIDA SANITARIA 4" SANITARIO TANQUE

GENERALIDADES

Las tuberías y accesorios de PVC deben unirse con un pegante apropiado, que garantice el sello hermético de las mismas. Los materiales usados para sello de uniones no pueden ser tóxicos ni solubles.

SOPORTES

Las tuberías verticales que bajan entre ductos, se aseguran con soportes que les permitan absorber las vibraciones o dilataciones.

VENTILACIONES:

Las tuberías de ventilación llegan a la cubierta. En el caso de tuberías horizontales de ventilación, éstas deben ser colocadas por lo menos a 1.10 metros por encima del nivel de los desagües que ventilación, aun cuando no se indique en los planos, con una pendiente mínima del 3% en el sentido de aguas abajo.

Cuando se presente el caso de lavamanos y orinales cuya ventilación esté sobre la misma tubería de descargue de un sanitario sin que la estructura permita re ventilación adecuada, se procede a construir una cámara de re ventilación de 0.50 x 0.50 cms, previa consulta con el Interventor.

UNIDAD DE MEDIDA

Dependiendo de las condiciones particulares de cada proyecto, la unidad de medidaes:
Por punto (UND) En todo caso, la unidad de medida se establece en el cuadro de Presupuesto.

3.2.5 SISTEMA DE AGUA LLUVIA

3.2.5.1 BAJANTE AGUAS LLUVIAS RECTANGULAR 100*100 MM

Este ítem se refiere al suministro e instalación de bajante para la evacuación de agua lluvias que recibe el tejado de la construccion, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

EJECUCIÓN.

Localizar la ubicación de los bajantes de agua lluvia en planos autorizados por interventoría

Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada de la canal del tejado donde debe iniciarse la instalación de la bajante.

Revisar los planos del tejado para conocer la inclinación o pendiente que esté tiene.

Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en

alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).

Revisar la inclinación de la cubierta.

Rectificar que la canal este instalada adecuadamente y no presente ningún daño.

Medir la distancia que hay entre el sosco de la bajante hasta el punto de desagüe que recibirá y evacuara el agua hacia la calle, esto con el fin de cortar o añadir tubería según sea el caso.

Teniendo la tubería a medida del tramo de la bajante se procede a pegar esta al sosco de la canal. (En caso de que la tubería de la bajante no puede ser colocada verticalmente se debe utilizar codos de 45° para cambiar su dirección sin evitar la fluidez de evacuación del agua).

Luego de tener la tubería de la bajante sujeta a la canal, se debe unir la bajante al punto de desagüe que conducirá estas aguas a la caja de inspección de la casa y posteriormente a la cañería de la calle. (Los pegues de accesorios y tubería para el desagüe de las agua lluvias deben realizarse con soldadura PVC).

Dejar secar los pegues realizados entre tubería y accesorios.

Una vez que la tubería de la bajante está totalmente instalada se procede a arrojar un balde de agua por la canal para verificar en el trascurso del agua por la bajante no se presente ninguna gotera o filtración de agua.

En caso de que la tubería de la bajante no deba quedar a la vista se debe regatear el muro según el diámetro de esta tubería para ser incrustada y posteriormente resanada con mortero.

En caso de que la tubería de la bajante quede a la vista para evitar movimiento o desprendimiento de está, se debe colocar abrazaderas sobre el tubo para sujetarlas a la pared.

EQUIPO.

Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.

Marco de segueta.

MATERIALES.

Tubería 100*100

mmCodo 45

sanitario

Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).

Limpiador (1/4 Galón).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros lineal (ML) de bajante all instalada, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

3.2.5.2 CANAL AMAZONA PVC AGUAS LLUVIAS INCLUYE ACCESORIOS DE SOPORTE Y UNIONES

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Se refiere al suministro y colocación a satisfacción de los canales, bajantes y accesorios, de acuerdo con lo establecido en los planos y a las recomendaciones de los proveedores o fabricantes.
Dentro del ítem del canal plástico debe incluirse la colocación de las tapas laterales izquierdas y derechas, los codos, la conexión con el bajante plástico y sus elementos de soporte a la cubierta, muros y placa.
Dentro del ítem del bajante plástico debe incluirse la colocación de soportes, uniones y adaptadores.

EQUIPO.

Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.

Marco de segueta.

MATERIALES.

Tubería 100*100

mmCodo 45

sanitario

Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).

Limpiador (1/4 Galón).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será el metro lineal (ML), suministrado e instalado a satisfacción. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, canales, bajantes, accesorios, anclajes, fijadores, transporte externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la Interventoría.

3.2.6 CONSTRUCCION EN MAMPOSTERÍA Y CONCRETO

3.2.6.1 CAJA DE INSPECCIÓN 0,8 X 0,8 METROS
3.2.6.2 CAJA PARA PROTECCIÓN DE COMPRESOR ODONTOLOGICO

DESCRIPCION

Consiste en la construcción de cajas de inspección en ladrillo tolete común en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor. Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor. Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente. Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra. Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de mediapulgada de diámetro.

Pega del ladrillo

- El espesor de la pega debe ser entre 8 y 20 mm.
- Los ladrillos no deben presentar grietas, manchas, sobretamaños ni desbordes.
- En el área de almacenamiento debe evitarse que el ladrillo esté en contacto con suelos salinos, escombros, cenizas, residuos orgánicos e inorgánicos.
- La pega del ladrillo debe hacerse con mucha limpieza para evitar la caída del mortero sobre el mismo; en caso de que suceda, debe limpiarse inmediatamente.
- En previsión de la aparición de manchas en el ladrillo, debe pre-humedecerse suficientemente para evitar que absorba el agua del mortero y así mismo para evitar que disminuya la resistencia de éste.
- Cuando el ladrillo se use en jardineras, muros de contención, zonas de salpique, etc., donde se pueda presentar saturación de agua, debe impermeabilizarse previamente éste.

MATERIALES

- Concreto de 3.000 PSI
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2" x 11/2"
- Argolla de acero de % "
- Concreto de 3.000 PSI
- Impermeabilizante integral

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida que se tendrá como referencia será LA UNIDAD (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

3.2.7 TANQUE DE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE Y/ORECUPERADA

3.2.7.1 TANQUE 500 LITROS PVC, INCLUYE FLOTADOR, VÁLVULAS Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la instalación de tanque incluyendo accesorios, registros y tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

EJECUCIÓN.

Ubicar el lugar donde se instalará el tanque.

Cuando el tanque es elevado es necesario realizar prefabricados en concreto quesirvan como base o cama donde reposara el tanque.

Revisar los planos hidráulicos

Ubicar la acometida principal de agua de la casa.

Ubicar y colocar sobre los prefabricados hechos el tanque de 500 litros.

De la acometida principal de la casa derivar la tubería con pegues y accesorios requeridos para llegar a la altura de la válvula de ingreso de agua al tanque.

Antes de ingresar la tubería al tanque es necesario colocar un registro o válvula bola que controle la entrada de agua a este.

Identificar los dos orificios que presenta el tanque en la parte superior, el más pequeño (1/2") es para la válvula de ingreso de agua y la perforación más grande (2") es para colocar el desagüe del tanque.

En la abertura pequeña instalar la válvula con el flotador, enroscando el niple de la válvula al tanque para luego ajustarlo por fuera con una brida roscada, de modo que la pieza quede fija en el tanque.

Regular el flotador de modo que su ángulo sea de 45° aproximadamente.

Del lado exterior de la válvula de ingreso conectar una unión universal y la válvula bola de 1/2". Al final de esta línea de tubería se debe colocar un codo de 1/2" o de 3/4" según sea el caso, para continuar la instalación hacia abajo.

Acoplar un adaptador presión rosca a la salida del codo para conectar el tubo a presión en el codo.

Pegar en el extremo a presión del adaptador el tubo de PVC que permita desviar la conexión hacia la salida de agua del tanque.

En la parte inferior del tanque se encuentra la salida de agua, de ahí se distribuirá el agua al resto de la casa, en esta se debe coloca el multiconector de salida de agua, este es un adaptador que de un lado enrosca en la salida de 2" del tanque y del otro devuelve una rosca externa de las siguientes medidas:1/2", 3/4", 1", en esta salida roscada empalmaremos nuestra segunda línea de tubería, para ello usaremos una unión roscada de PVC, niples de PVC, una válvula de paso, uniones universales de PVC, válvula check de bronce (esta válvula permite que el agua viaje en un solo sentido, en nuestro caso la válvula deberá permitir la salida de agua más no el ingreso) y una tee roscada.

En la salida de rebose del tanque colocar el adaptador presión rosca que viene como accesorio del tanque, este adaptador es indispensable ya que la tubería de PVC para desagüe es solamente a presión.

Colocar un pedazo de tubo de desagüe de 2" de diámetro, la longitud del tubo debe ser la que se requiera según el tanque, a este pedazo de tubo se empalmará una tee, la parte inferior de la tee se unirá a la tubería de desagüe de la casa, y la parte superior del tanque irá sellada con un sombrero de desagüe de 2".

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

La instalación de tanque debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas,

tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

Se recomienda envolver con cinta teflón los lados roscados para evitar filtracionesde agua.

Todos los accesorios se deben unir con niples de 1/2" con rosca.

EQUIPO.

Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.

Llave de tubo.

Hombresol
o.

Segueta.

MATERIALES.

Tanque 500 Lt.

Tubo presión PVC 1".

Cheque metálico 1".

Codo presión PVC 1".

Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).

Limpiador (1/4 Galón)

Universal presión PVC 1".

Tee presión PVC 1".

Cinta teflón de 1/2"x10.

Flotador metálico mecánico 1"

Adaptador metálico de entrada.

Registro red white 1".

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de tanque instalado, incluyendo accesorios y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

4 REALIZAR ACABADOS

4.1 MAMPOSTERÍA

4.1.1 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO CEMENTO (30X10X20)

DESCRIPCION

Consiste en la construcción de muros en bloque o ladrillo hueco, la cual debe adelantarse por hiladas horizontales completas, haciendo posteriormente las trabas que fueren necesarias.

Se pega con mortero 1:4 en un espesor de 1 cm. El mortero sobrante debe retirarse con palustre en el momento de terminar de colocar cada ladrillo, así se obtiene una superficie limpia permanentemente.

El bloque o ladrillo se humedece antes de ser colocado y hay que verificar la homogeneidad en sus dimensiones y calidad. Las hiladas deben colocarse tanto horizontal como verticalmente a fin de que los muros queden bien plomados y las uniones verticales definidas y trabadas. En los ladrillos que queden en los cantos o finales de muros sueltos se rellenan los huecos con el mismo mortero de pega.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planosestructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.

Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.Limpiar bases y losas y verificar niveles.

Replantear muros.

Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzosverticales.

Instalar boquilleras y guías.

Instalar Traslapos

Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.

Esparcir morteros en áreas de pega.

Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.

Instalar refuerzos horizontales.

Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.

Verificar niveles, plomos y alineamientos.

Limpiar superficies de muros.

Proteger muros contra la intemperie.

Mortero para pega del ladrillo

Descripción

El mortero de pega es una mezcla de cemento, arena gruesa y de media pega y

agua. Ocasionalmente pueden emplearse aditivos para mejorar la adherencia, trabajabilidad, impermeabilidad o para controlar la retracción por pérdida de humedad.

Mezcla

Se recomienda en general la siguiente dosificación, la cual debe hacerse por peso:

Cemento 1 kg Arena 4 kg

La mezcla debe tener las siguientes características:

Excelente adherencia, durabilidad, resistencia a la compresión, bajo encogimiento, uniformidad de color, trabajabilidad.

Adicionar el agua al momento de su utilización y en la cantidad necesaria para hacerla trabajable.

No deben utilizarse las mezclas después de 2.5 horas de habérseles adicionado elagua.

La terminación de las ranuras debe hacerse el mismo día y con arena de revoque previamente aprobada por el Interventor.

Pega del ladrillo

- El espesor de la pega debe ser entre 8 y 20 mm.
- Los ladrillos no deben presentar grietas, manchas, sobretamaños ni desbordes.
- En el área de almacenamiento debe evitarse que el ladrillo esté en contacto con suelos salinos, escombros, cenizas, residuos orgánicos e inorgánicos.
- La pega del ladrillo debe hacerse con mucha limpieza para evitar la caída del mortero sobre el mismo; en caso de que suceda, debe limpiarse inmediatamente.
- En previsión de la aparición de manchas en el ladrillo, debe pre-humedecerse suficientemente para evitar que absorba el agua del mortero y así mismo para evitar que disminuya la resistencia de éste.
- Cuando el ladrillo se use en jardineras, muros de contención, zonas de salpique, etc., donde se pueda presentar saturación de agua, debe impermeabilizarse previamente éste.

MATERIALES

Bloques de cemento para mampostería no estructural (NTC 4076, ASTM C129) o bloque de arcilla.

Mortero de pega con resistencias según normas (NTC 3329, ASTM C270). Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales. (No incluyemortero de inyección y refuerzo de acero).

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Equipo menor de albañilería.

Equipo para transporte vertical y horizontal.

Equipo para mezcla de morteros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida que se tendrá como referencia será el metro cuadrado (m2) y para alturas de muro menores de 0.80 m el metro lineal; debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye.

Materiales descritos anteriormente.

Equipos y herramientas descritos anteriormente.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

4.2 PAÑETES

4.2.1 PAÑETE LISO INTERIOR 1:4 INCLUYE FILOS Y DILATACIONES

4.2.2 PAÑETE LISO EXTERIOR 1:4 INCLUYE FILOS Y DILATACIONES

DESCRIPCIÓN

Este numeral se refiere a la ejecución de revoques, repellos o pañetes lisos, lavados o rústicos colocados en los lugares señalados en los planos o los que indique el Interventor, los cuales se ejecutarán con diferentes clases de morteros y sistemas de aplicación, de acuerdo con la ubicación de los ambientes y la clase de mampostería o estructura que se vaya a revocar.

Se incluyen en esta especificación los recubrimientos de muros con capas de mortero 1:4.

EJECUCIÓN

Se debe hacer énfasis en las labores de nivelación y plomada de muros a pañetar de manera que se controle el desperdicio por falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, procurando que los espesores promedios de mortero no sobrepasen 2.0 cm. de espesor.

El mortero se mezclará en las proporciones indicadas hasta obtener una consistencia plástica de acuerdo al tipo de aplicación, uniforme y libre de grumos. Se aplicará directamente sobre los muros, una vez se hayan retirado brozas y resaltos significativos. Los ambientes que se vayan a pañetar tendrán definida toda la mampostería de sus caras, la totalidad de las prolongaciones hidráulicas involucradas estará ejecutada, así como las instalaciones eléctricas. Se debe haber instalado la totalidad de incrustaciones de mampostería como chazos para puertasy muebles.

4.3 ACABADO PISOS

4.3.1 Enchape piso cerámica tráfico 4 de 0.45x0.45 m color beige

4.3.2 Enchape piso baños cerámica antideslizante de 0.30x0.30m colorblanco

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se construirán con fichas de cerámica, en los lugares, dimensiones y detalles indicados en los planos y presupuestos.

Se seleccionarán previamente con el interventor los colores, tonos y fábricas, conservando un cuidado especial en la selección del fabricante.

Se orientará la colocación de la baldosa hacia los desagües existentes y dejando la superficie bien pareja y alisada.

Se colocará sobre una plantilla en concreto o mortero las baldosas previamente empastadas con la mezcla de Pegacor o similar, realizado esto se alineará y aplanarán con llana para obtener una buena adherencia.

Posteriormente y antes de que se contaminen las juntas, se procederá al llenado de las juntas con una lechada de cemento blanco y con adición de óxido de zinc con una estopa o espátula plástica, asegurándose de la penetración total y completa del producto en las juntas.

Las otras recomendaciones serán tenidas en cuenta por el interventor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para este ítem será el metro cuadrado (M2), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva revisión en sitio. Cualquier imperfección en la construcción de este ítem deberá ser reparada por el contratista a sus expensas

4.3.3 GUARDA ESCOBA MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO H=0.10 M

DESCRIPCION

Esta especificación se refiere a la construcción del zócalo, el cual se efectúa una vez estén pañetados los muros, se realizan con un elemento curvo que puede ser un pedazo de tubo PVC de 4” y se realiza con mortero 1:4, luego de endurecido el mortero se procede a aplicar granito #2 color según especificaciones y/o planos y realizando la operación anterior para darle la forma de media caña, finalmente se ejecuta la fase de pulimento una vez fraguado y endurecido el granito. El zócalo media caña en granito pulido tendrá como unidad de medida el METRO LINEAL (ML), con una cifra decimal de aproximación, medido en el sitio y recibido a satisfacción del Interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para este ítem será el metro lineal (ML), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva medición

4.3.4 GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA H=0.10 M

DESCRIPCION

Por tratarse de elementos que corresponden a terminados definitivos, se requiere siempre el empleo de materiales de primera calidad, homogéneos e instalados por personal con mano de obra calificada.

En general los enchapes requieren que los pañetes estén secos, aun cuando el material deba humedecerse al colocarlo, como en el caso de los baldosines.

Por ningún motivo se admiten materiales averiados o vencidos y si al momento de la colocación se estropean, estos deben ser reemplazados por piezas nuevas y en buen estado.

Es importante que los enchapes queden bien reglados y nivelados. Cuando se pase de un tipo de acabado a otro se instala un elemento de dilatación acorde con el diseño arquitectónico.

A su vez las paredes deben estar perfectamente regladas y aplomadas, y desde luego los pañetes de base no pueden presentar defectos de este orden, ni ondulaciones que se puedan traducir en mala presentación del enchape.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para este ítem será el metro lineal (ML), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva medición

4.4 ENCHAPES MUROS

4.4.1 ENCHAPE MUROS PARA BAÑOS BLANCO 0,30X0,30 M

DESCRIPCION

Por tratarse de elementos que corresponden a terminados definitivos, se requiere siempre el empleo de materiales de primera calidad, homogéneos e instalados por personal con mano de obra calificada.

En general los enchapes requieren que los pañetes estén secos, aun cuando el material deba humedecerse al colocarlo, como en el caso de los baldosines.

Por ningún motivo se admiten materiales averiados o vencidos y si al momento de la colocación se estropean, estos deben ser reemplazados por piezas nuevas y en buen estado.
Es importante que los enchapes queden bien reglados y nivelados. Cuando se pase de un tipo de acabado a otro se instala un elemento de dilatación acorde con el diseño arquitectónico.
A su vez las paredes deben estar perfectamente regladas y aplomadas, y desde luego los pañetes de base no pueden presentar defectos de este orden, ni ondulaciones que se puedan traducir en mala presentación del enchape.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida para este ítem será el metro lineal (ML), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva medición

4.5 ESTUCO Y

PINTURA

GENERALIDADES
Preparación de la superficie:
La superficie puede estar húmeda más no saturada y debe estar sana y limpia (libre de grasa, polvo, lechada de cemento, curadores u otras sustancias extrañas, tales como granos de arena sueltos). Sobre pañetes, frisos o repellos absorbentes o pobres de cemento (porosos) se recomienda humedecer la superficie.

PREPARACIÓN DEL PRODUCTO
El producto viene listo para usar o se seguirán las instrucciones del fabricante, en caso de mezcla, se hará con agua limpia en proporción necesaria para obtener una pasta con consistencia adecuada para la aplicación. Mezcle bien para evitar la formación de grumos.
Aplicación del producto:
El estuco plástico se aplica con llana lisa, de igual forma que un estuco convencional, siendo suficiente 3 a 4 capas (dependiendo del acabado y lo plomado de la superficie) para obtener una superficie lisa, brillante y de excelente calidad.
Lave las herramientas con agua antes de que el producto haya endurecido.
Para detallar, utilice pinturas acrílicas (vinilos, acrílicos), de acuerdo a las indicaciones del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
El pago se hará por metro cuadrado (m2) de superficie estucada, anchos menores

de 0.80 m el pago se hará por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye, herramientas, equipos suministro de los materiales, armado de andamios etc. y cualquier otra actividad o elemento exigido por la Interventoría, que a su criterio sean necesarios para desarrollar correctamente esta labor constructiva.

4.5.1 ESTUCO + PINTURA VINILO TIPO 1 MUROS INTERNOS INCLUYE FILOSY DILATACIONES

GENERALIDADES

Preparación de la Superficie

La superficie debe estar seca, libre de polvo, lechadas, pinturas viejas, partes sueltas, mugre, grasa, aceites y demás contaminantes que puedan interferir con la adherencia del recubrimiento.

PREPARACIÓN DEL PRODUCTO

Agitar cada componente en su empaque. Verter el componente B sobre el componente A, relación en volumen de 1:1. Diluir en un 10% al 20% con Colma Limpiador, Colmasolvente Epóxico o Thinner extrafino. Mezclar manualmente o con agitador de bajas revoluciones (400 rpm) hasta obtener una mezcla homogénea. Evitar usar espátulas o paletas contaminadas con el componente B o con la mezcla, para agitar o mezclar componente A que no se esté usando.

APLICACIÓN

El producto se aplica con rodillo, equipo convencional, o equipo sin aire.

Aspersión Convencional: Se requiere pistola tipo De Vilbiss MBC-510 con paso de fluido “E“ y copa de aire No. 704, No. 765 o No. 78.

Aspersión sin aire: Toberas con orificios de 15 a 27 mils, dependiendo de la presión de la bomba.

El tiempo entre capas es de aproximadamente 4 horas (a 20oC y 60% humedad relativa) y no debe ser mayor de 20 horas, de lo contrario se debe promover perfil de anclaje mediante lijado (lija 300) hasta eliminar totalmente el brillo del producto. Activar la superficie con Colma Limpiador, Colmasolvente Epóxico o Thinner extrafino.

El tiempo de curado del producto es 7 días. Esperar este tiempo antes de poner en servicio.

Aplicar el número de capas necesarias para obtener el espesor de película requerida seca según la recomendación dada para cada caso

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cuadrado (m2) de superficie pintada, anchos menores de 0.80 m el pago se hará por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye,

herramientas, equipos suministro de los materiales, armado de andamios etc. y cualquier otra actividad o elemento exigido por la Interventoría, que a su criterio sean necesarios para desarrollar correctamente esta labor constructiva.

4.5.2 ESTUCO + PINTURA EXTERIOR DE ALTA RESISTENCIA PARA MUROS INCLUYE FILOS Y DILATACIONES

GENERALIDADES

Se debe preparar la superficie eliminando impurezas que puedan atacar la pintura, desmejorar su adherencia, o alterar el acabado final.

Previa iniciación de la aplicación se cubrirá con periódicos las áreas que no deban ser salpicadas, se harán las diluciones y mezclas indicadas por los fabricantes, y se procederá aplicando el número de manos recomendadas.

En todos los casos en las superficies pintadas se exigirá un cubrimiento total y uniforme, de acabado terso, libres de defectos como corrugamientos, grumos, parches, manchas, marcas de brochas, chorreos, burbujas, o cualquier imperfección aparente de la superficie.

Antes de aplicar la pintura se pulirá con papel de lija Nos. 0 ó 1 en una sola dirección evitando las rayas y limpiando el polvo resultante.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo.

Una vez resanada la capa de estuco se aplicará la primera mano de pintura con la cual aparecerán otros defectos que serán corregidos por la interventoría.

Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de pintura de primera calidad con alto poder cubridor a base de vinilo, que podrá ser aplicado con brocha, rodillo o pistola y que de como resultado una superficie homogénea en el color y libre de salpicaduras, goteras.

La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que halla rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizará una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratita, el diseñador del proyecto o su representante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cuadrado (m2) de superficie pintada, anchos menores de 0.80 m el pago se hará por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye, herramientas, equipos suministro de los materiales, armado de andamios etc. y cualquier otra actividad o elemento exigido por la Interventoría, que a su criterio

sean necesarios para desarrollar correctamente esta labor constructiva.

4.6 CARPINTERÍA METÁLICA INCLUYE MANIJAS Y CERRADURAS

4.6.1 PUERTA T1 DOBLE BATIENTE DE 2.10 MT X 2.00 MT METALICA CAL. 18 Y CERRADURA

4.6.2 PUERTA T2 A ESPACIOS Y DISCAPACITADOS DE 2.10 MT X 1.00 MT METALICA CAL. 18 Y CERRADURA DE SEGURIDAD DE ENTRADAP

4.6.3 PUERTA T3 DE ACCESO AL PERSONAL OPERATIVO DE 2.10 MT X 0.85 MT METALICA CAL. 18 Y CERRADURA DE SEGURIDAD DE ENTRADA INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN

4.6.4 PUERTA T2 A ESPACIOS Y DISCAPACITADOS DE 2.10 MT X 1.00 MT EN ALUMINIO CERRADURA TIPO PERILLA INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN

4.6.5 PUERTA T3 DE ACCESO AL PERSONAL BAÑOS DE 2.10 MT X 0.85 MT EN ALUMINIO Y CERRADURA TIPO PERILLA INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN

4.6.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA T1 EN ALUMINIO DE 0.65X 0.40 MT + VIDRIO 4 MM

4.6.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA T2 EN ALUMINIO DE 1.24X 0.40 MT + VIDRIO 4 MM

4.6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA T3 EN ALUMINIO DE 2.72X 2.20 MT + VIDRIO 4 MM

4.6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA T4 EN ALUMINIO DE 2.9 X 2.20 MT + VIDRIO 4 MM

4.6.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA T5 EN ALUMINIO DE 2 X 0.60 MT + VIDRIO 4 MM

4.6.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA T6 EN ALUMINIO DE 0.85X 0.40 MT + VIDRIO 4 MM

4.6.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA T7 EN ALUMINIO DE 1.50X 0.70 MT + VIDRIO 4 MM

GENERALIDADES

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir los materiales, la fabricación e instalación de puertas, ventanas, rejas metálicas y pasamanos. Todas las ventanas, puertas, marcos para puertas, etc., se ejecutarán de acuerdo a las secciones, perfiles y materiales determinados en los planos o en su defecto siguiendo las recomendaciones impartidas por la Interventora.

Las manijas, cerraduras y accesorios que lleven los diferentes elementos, se ajustarán con tornillos. Las partes o elementos metálicos que se especifiquen en materiales oxidables, se deben instalar una vez que se hayan recibido por lo menos dos capas de pintura anticorrosiva.
Los cortes y ajustes deberán ser de gran precisión para evitar luces entre ellos o filtraciones de agua. Para las ventanas en fachada estas deben ser selladas con silicona blanca de Sika antihongos para evitar la filtración por los bordes

EJECUCIÓN

Se instalará cuando el sitio donde van a quedar instalados se haya terminado de pañetar o sus pisos de afinar, pues así se protegen de la acción del cemento.
A pesar de lo anterior, la carpintería de aluminio deberá aplicársele una capa de protección, para evitar además las ralladuras, la acción del cemento, la mugre y la pintura.
Se instalará atornillándola a chazos embebidos previamente a los muros Y dinteles No se aceptará tornillería de acero o hierro que al producir acción de pila eléctrica con el aluminio entra en corrosión, por lo tanto su tornillería será de aluminio o de un material que no permita su deterioro.
Los cortes del aluminio permitirán empates a tope entre sus componentes, pero serán perfectos, de tal manera que su junta sea lo más fina y delgada posible, de igual ancho en toda su longitud.
No se aceptarán elementos manchados, rayados, aboyados o doblados que desmejoren su aspecto o su resistencia, por lo cual, si esto sucede se rechazará todo el elemento.
Sus dimensiones deberán ser tales que no permitan espacios mayores de 3 mm, entre el aluminio y el muro, dintel o alfajía que lo apoya.
Los marcos para puertas de abrir, deberán tener refuerzos resistentes y apropiados en el sitio de las bisagras o pivotes, los cuales deberán ser igualmente de aluminio. Las bisagras deberán ser de aluminio, pero con perno desmontable que permita el retiro de la hoja de puerta, en caso que se necesite hacerlo, al igual que si su diseñoes de pivote.
Los vidrios de las ventanas o las puertas ventanas se instalarán con un empaque de neopreno negro. Las dimensiones de los vidrios tendrán una holgura de 2 mm, con respecto a los marcos que los contienen, para permitir dilataciones por cambios de temperatura.
Todos los elementos de aluminio serán anodizados y su color, diseño y distribución será los indicados en los planos correspondientes.
Antes de proceder a pintar muros, techos y demás elementos de la construcción, el aluminio será protegido contra manchas y ralladuras, hasta la entrega final de la

obra.
No se aceptarán perfiles diferentes a los especificados en planos, que disminuyan su resistencia o desmejoren su diseño y apariencia, a igual que no se aceptarán cambios del diseño original, a no ser autorizados previamente por quien los diseñó. En el caso de las ventanas es preciso utilizar alfajías en perfil de aluminio como lo demuestra el detalle, al igual que la especificación de la perfilería dependiendo la zona bien sea para que sea de tipo basculante, proyectando o de corredera.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago de los elementos diseñados en aluminio será por metros cuadrados correctamente instalados y recibidos por el interventor. Según tipos especificados en los planos y de acuerdo con todas las dimensiones, tolerancias y especificaciones particulares consignadas en los planos de detalle para las ventanas y Este ítem incluye todas las actividades y materiales para la fijación correcta de la ventanería. El contratista deberá ejecutar estos elementos con materiales de primera calidad, en industrias especializadas, de conformidad con todos los diseños. La ventanería deberá ser en perfilería de aluminio blanco, garantizado por el fabricante a 5 años. Los elementos de herrajes y empaques deberán ser de excelente calidad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Indicadas anteriormente.

ENSAYOS A REALIZAR
Ninguno

MATERIALES
Ventana en aluminio, accesorios de instalación, vidrio color especificado de 4mm, Elementos complementarios indicados en los planos de detalle correspondientes

EQUIPO
Herramienta de carpintería metálica y menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Planos de detalles para estos elementos.

4.7 CIELORRASO

4.7.1 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CIELORRASO EN LAMINA DE PVC DIM= 0.30MX0.30M ESTRUCTURA DE SOPORTE TIPO

DRYWALL Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN.

DESCRIPCION

Se instalaran laminas planas en yeso prensado de %" (12mm) de 1.22 x 2.44 m, incluye cuelgas de fijación con tiro en ángulo de 1"x1" calibre 24, viguetas de sección en C de 4cmx1", omegas cada 60cm calibre 24, tornillos de estructura, cintas y masilla para drywall, incluye además acabado, aperturas para luminarias, tapas de registro. Las láminas deberán ir debidamente ancladas a la perfilería galvanizada de ensamble automático y correctamente El cielo raso deberá llevar un sellante para tapar las juntas entre las láminas y deberá llevar como mínimo dos manos de pinturatipo viniltex o similar. La unidad de medida será por metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago será al precio cotizado por el Contratista e incluirá todas las actividades descritas en este ítem.

4.8 MESÓN EN CONCRETO

4.8.1 MESÓN 0.6X0.06 M. MALLA EN HIERRO 3/8 @ 0.17 M. EN DOS SENTIDOS CCTO DE 3000 PSI

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En los sitios indicados en los planos y sobre machones de ladrillo o bloque pañetado, se funden placas de concreto de 3.000 PSI de 6 cm de espesor, con refuerzo de varilla de 1/4, formando parrilla de 10 cm y con un espesor de 6 cm.

MATERIALES

Bloque de ladrillo hueco No 4.
Mortero 1:4.
Concreto de 3000 PSI.
Acero de Refuerzo de PDR-60
Formaleta para entrepiso
Alambre negro No.18
Mortero
1:4
Puntillas

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las indicadas anteriormente. Se rechazarán todas las partes o zonas que presenten deformaciones o cualquier defecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La cantidad de la obra correspondiente a este ítem se medirá por metros lineales de mesón enchapado (granito fundido) y recibido a entera satisfacción por parte de la Interventoría (ml).
El precio incluye: Materiales descritos anteriormente. Equipos y herramientas descritos anteriormente. Mano de obra.

Elaboro



DIEGO FERNANDO DELGADO REVELO
Arquitecto
M.P. No. A1373012011-1085259587
C.C. 1.085.259.587 de Pasto