ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER



MUNICIPIO DE PIEDECUESTA
DEPARTAMENTO DE SANTANDER

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

GENERALIDADES

Las 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.

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

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.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones se refieren al proyecto ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER.

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.

Deberá revisar todos los diseños, incluyendo los estructurales antes del inicio de las obras y verificar, si es el caso, que cumpla con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10), o el Código Colombiano de Diseño sísmico, todas las Normas Técnicas Colombianas NTC que apliquen a este proyecto, etc.

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.

Durante la construcción, se debe contar con control permanente, indispensable a nivel de las etapas de Suelos, Cimentación y especialmente a nivel de Estructura y por lo mismo, es necesario, que se llegue a un convenio con el Ingeniero calculista para que mantenga una supervisión permanente durante la construcción de las obras por El calculadas, o en su defecto que delegue en otro Ingeniero estas responsabilidades.
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 al proyecto ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a satisfacción de la interventoría, de la UTS, Ecopetrol, Distrito, Departamento de Santander 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 deberá responsabilizar al residente de obra para 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 mal 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. Durante la construcción, la Universidad estará funcionando normalmente. Por lo tanto y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estará con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

SOLDADURAS: Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, 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 de seguridad es obligatorio durante la instalación de la estructura y la cubierta y mientras se deba permanecer realizando trabajos en altura.

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 hallar 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.

DELIMITACIÓN ZONA DE TRABAJO En todo momento se deberá limitar el espacio de trabajo, en especial para aquellas actividades que se desarrollen en las zonas de libre afluencia en el campus o en aquellas zonas donde se conglomere público. Se deberá usar encerramientos y avisos de advertencia que delimiten y señalicen los sitios considerados como peligrosos y que tengan probabilidad de accidentes. Tanto la señalización y mecanismos a implementar en las diferentes aéreas de la zona de trabajo, deberán esta consignadas en el análisis de riesgo del programa de salud ocupacional. Como mínimo se deberá contar con los siguientes elementos: • Conos

para señalización. • Cinta para señalización. • Colombinas o Señalizador tubular. • Paleta de pare o siga con cinta reflectivas. • Telas de cerramiento. • Letreros de señalización y advertencia.

TRABAJO SEGURO EN ALTURAS Se entenderá por trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 1.50 metros o más sobre un nivel inferior. Para la ejecución de la obra el personal del Contratista deberá utilizar los elementos de seguridad necesarios acorde al proyecto.

1- PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.01 EXCAVACIONES A MAQUINA. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL

UNIDAD: M3
DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de todas las excavaciones y retiro a máquina del material del terreno, requerido para la construcción parcial de la cimentación, según las actividades indicadas en planos o por el supervisor y/u interventoría; entendiéndose por material, cualquiera de los siguientes materiales:

- Rellenos en material granular tipo recebo
- Relleno en tierras varias
- Rellenos arenosos con escombros
- Carpeta Asfáltica
- Sardinel
- Bordillos
- Escombros en general
- Roca
- Placas en concreto existentes

MATERIALES

Los resultantes de las excavaciones sobre el terreno.

EJECUCIÓN

Todas las excavaciones deberán realizarse por medio del uso de excavadora o equipos mecánicos a motor, salvo aquellos sitios donde por interferencias de estructuras construidas, deba excavarse a mano. El material excavado no podrá almacenarse en la parte superior de la excavación. Deberá cargarse directamente en volquetas para ser transportado y botado en un sitio donde las autoridades Ambientales lo permitan.

Las dimensiones de las excavaciones se determinan en los planos y detalles del proyecto estructural.

El fondo de la excavación debe quedar nivelado y completamente liso. El Contratista solo podrá utilizar botaderos debidamente autorizados por la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) y demás instituciones competentes, así como toda la normatividad vigente relativa al traslado de materiales de construcción y escombros.

El contratista proveerá el personal y equipos suficientes para retirar de las calles y andenes, vecinos a la obra y los materiales de excavación dispersados por las volquetas, durante el tiempo que duren las obras correspondientes, y deberá cumplir con la resolución 00541 del Ministerio del Medio Ambiente del 14 de diciembre de 1.994. Actualmente existe un cárcamo de lavado, si para su proceso y rendimientos de ejecución de obra requiere una salida adicional a la que actualmente tiene el proyecto, deberá el contratista construirlo a su costo y hacer los trámites respectivos para modificar el PMT. Adicionalmente, adelantará la limpieza de todas las volquetas y vehículos que salgan del proyecto, con el fin de garantizar el aseo de las calles y andenes vecinos.

Cuando las excavaciones sean muy profundas, se tomarán las medidas conducentes a evitar derrumbes que ocasionen accidentes de trabajo. Estas medidas deberán ser a costo del proponente. Así mismo, cuando se genere una sobre-excavación, el relleno posterior, será a costo del proponente.

El precio de la excavación deberá incluir el corte, cargue y acarreo dentro y fuera de la obra, ya sean manuales o mecánicos, los materiales y mano de obra para la protección con mortero malla y/o polietileno. También equipos, maquinaria y todo lo necesario para ejecutar correctamente la obra

El contratista deberá prever las condiciones climáticas, de consistencia del terreno y de profundidad de las excavaciones. Así mismo, deberá prever la posible afectación que pudieran causar sobre la consistencia del terreno y los rendimientos de las actividades.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago serán los metros cúbicos (M3) excavados, de acuerdo con los niveles y dimensiones anotados en los planos o por el supervisor y/o la Interventoría. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, ni bombeos.

El precio de la excavación deberá incluir el corte, cargue y acarreo dentro y fuera de la

1.02 EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN A MANO (INCLUYE RETIRO Y BOTADERO)

obra, ya sean manuales o mecánicos, los materiales y mano de obra para la protección con mortero malla y/o polietileno. También equipos, maquinaria y todo lo necesario para ejecutar correctamente la obra

No se reconocerán transportes adicionales para materiales excavados que se vuelvan a utilizar en la obra como material de relleno. Además, en éste último caso, se descontará del Análisis de Precios Unitarios que corresponda, el material de relleno encontrado en sitio. El contratista asume la responsabilidad por daños y perjuicios causados a terceros en el acarreo de los materiales sobrantes.

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Las excavaciones comprenden la remoción y retiro, por medios manuales de toda la tierra necesaria para obtener los niveles previstos en los planos y/ u ordenados por la INTERVENTORÍA para la construcción de las estructuras contempladas en el proyecto. Las zanjas deberán excavarse a lo largo de los alineamientos y según las secciones y rasantes que se indiquen en los planos o las que autorice por escrito el Interventor.

Las excavaciones de zanjas para alcantarillado no deben llevarse más allá de 50 metros del punto en donde se haya construido el colector, a menos que el Interventor autorice lo contrario por escrito. Cuando se trate de reposiciones, la longitud permitida de excavación se definirá durante la construcción, de acuerdo con las condiciones que determinen las redes de servicios públicos existentes en la zona, de tal forma que la excavación que se permita no ocasione deterioro por exposiciones prolongadas o las haga susceptibles a daños por accidentes.

El Contratista será totalmente responsable por la seguridad del entibado, por cualquier hundimiento del terreno vecino a la excavación, por los daños a las estructuras existentes, por los métodos de excavación y por el control de aguas. Teniendo en cuenta las características del terreno en esta especificación quedan incluidas todas las excavaciones que sean necesarias por realizar, para llegar a los niveles del proyecto, cimentación de estructuras, colocación de tubería de desagüe, acueducto, etc. El trabajo incluye, además, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger las excavaciones.

NORMAS DE CONSTRUCCION

Las siguientes disposiciones mínimas deberán tenerse en cuenta en todo tipo de excavaciones:

- Las operaciones de excavación se harán respetando en todas las dimensiones indicadas en los planos u ordenadas por la INTERVENTORÍA.
- La INTERVENTORÍA si lo considera del caso, podrá modificar las líneas y taludes de excavación por solicitud del CONTRATISTA.
- Las excavaciones para cimentaciones deben llevarse hasta obtener un piso de cimentación que satisfagan al INTERVENTOR, aunque el nivel así obtenido sea inferior al indicado en los planos.
- El CONTRATISTA debe tomar las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos.
- La sobre excavación será sufragada a su costa por el CONTRATISTA, así como el relleno posterior que sea necesario ejecutar, de acuerdo con las indicaciones del INTERVENTOR y los materiales escogidos por este.

MATERIALES

Los resultantes de las excavaciones sobre el terreno.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán en metros cúbicos (M3). Este pago se efectuará al respectivo precio unitario consignado en el formulario de precios. Las operaciones de cargue y transporte de material a los sitios de su disposición final se pagará por separado de acuerdo con la especificación correspondiente. En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la actividad.

1.03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN RELLENO MATERIAL SELECCIONADO (INCLUYE COMPACTACIÓN)

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la selección, transporte interno, disposición, conformación y compactación a máquina por capas, de los materiales autorizados por la interventoría para la realización del relleno de zanjas y de excavaciones para estructuras o también para la ejecución de terraplenes, cuyas fundaciones e instalaciones subterráneas hayan sido previamente revisadas y aprobadas por la interventoría.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Vibrocompactador a gasolina (rana)

MATERIALES

- Material de préstamo seleccionado para relleno
- Factor de Compactación
- Agua

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el metro cubico (m3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

1.04 SUMINISTRO. TRANSPORTE E INSTALACIÓN RELLENO SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN (INCLUYE COMPACTACIÓN)

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la selección, transporte interno, disposición, conformación y compactación a máquina por capas, de los materiales provenientes de la excavación y autorizados por la interventoría para la realización del relleno de zanjas y de excavaciones para estructuras o también para la ejecución de terraplenes, cuyas fundaciones e instalaciones subterráneas hayan sido previamente revisadas y aprobadas por la interventoría.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Vibrocompactador a gasolina (rana)

MATERIALES

- Material de préstamo seleccionado para relleno
- Factor de Compactación

- Agua

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el metro cubico (m3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

1.05 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN BASE GRANULAR CONTRAPISO

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a los materiales para construcción la base granular contrapiso, pueden ser gravas o materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos o una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables que deben tener ciertas características como la granulometría, límites de consistencia, limpieza, y capacidad de soporte.

EJECUCIÓN

- Las capas que se construyan en acuerdo a esta Sección deberán estar constituidas por materiales de tipo granular. Dependiendo de su uso y de lo que indiquen los documentos del proyecto, pueden corresponder a materiales en estado natural clasificados o podrán estar compuestos por mezclas de agregados naturales con agregados provenientes de trituración de piedra de cantera o de grava natural.
- Para la construcción de bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica.
- En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material. Todos los materiales granulares, independientemente de su procedencia, deberán encontrarse exentos de materias vegetales, basura, terrones de arcilla u otras sustancias incorporadas que puedan resultar ambientalmente nocivas o inconvenientes para el buen comportamiento de la capa del pavimento.

- La naturaleza de los materiales deberá ser tal que ellos puedan ser adecuadamente humedecidos y compactados para formar una capa firme y estable.
- El uso parcial o total de escorias u otros productos inertes de desecho industrial o de materiales provenientes de capas recicladas de cualquier tipo en la construcción de una capa granular, deberá ser objeto de una Especificación Particular.
- El Constructor es el responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos y deberá realizar todos los ensayos que sean necesarios, en adición de los que taxativamente se exigen en esta Sección, para garantizarle al Instituto de Desarrollo Urbano la calidad e inalterabilidad de los agregados por utilizar.

Requisitos de los agregados para bases granulares

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase de Base Granular		
			BG_C	BG_B	BG_A
Dureza					
Desgaste Los Ángeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-07	40	40	35
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV-E-238-07	30	25	20
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV-E-224-07	60 75	75 75	100 75
Durabilidad					
Pérdidas en ensayo de - Sulfato de solidez en Magnesio máximo	sulfatos, % INV	E-220-07	18	18 18	
Limpieza					
Límite Líquido, % máximo		INV E-125 - 07	25	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo		INV E-126-07	3	No plástico	No plástico
Equivalente de Arena, % mínimo (1)		INV E-133-07	20	20	20
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV-E-235-07	10	10	10

Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo	INV E-211-07	2	2	2
Geometría de las Partículas				
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % - 1 cara mínimo - 2 caras	INVE-227-07	60 40	85 60	85 60
Índice de Aplanamiento, % máximo (2)	INV E-230-07	35	35	35
Índice de Alargamiento, % máximo (3)	INV E-230-07	35	35	35
Angularidad del Agregado Fino, % mínimo	INV-E-239-07	35	35	35
Capacidad de Soporte				
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142-07 (AASHTO T 180), método D, después de 4 días de inmersión.	INV E-148-07	80	100	100

COMPACTACIÓN

- Una vez que el material de la capa granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y compactará con el equipo adecuado, acorde con los resultados del tramo de prueba, hasta alcanzar la densidad especificada.
- Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo aprobado y/o que normalmente se utiliza, se podrán compactar por otros medios adecuados, en forma tal que las densidades secas que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.
- La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Camión cisterna de 8m3 de capacidad
- Compactador tander autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil

MATERIALES

- Grava de cantera de piedra granita, de 40 a 70 mm
- Factor de Compactación

DESPERDICIO

- No Aplica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será en metros cúbicos (M3). aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto de suelo compactado en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados los cuales deben ser verificados por la interventoría durante el proceso.

No se medirán, con fines de pago, cantidades en exceso de las especificadas u ordenadas por el Interventor, especialmente cuando ellas se produzcan por sobre excavaciones de la subrasante por parte del Constructor.

1.06 LIMPIEZA Y DESCAPOTE

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al suministro de personal, equipos y materiales para hacer la limpieza de todas las áreas que fueron intervenidas en la construcción de la obra.

EJECUCIÓN

- Organizar logísticamente al personal que ejecutará la actividad.
- Revisar los puntos de conexión de los equipos a emplear.
- Acopiar los materiales necesarios para ejecutar la actividad.
- Tomar las medidas de seguridad necesarias como avisos, elementos de protección personal, etc.

- Se deberá tener especial cuidado en no dañar algún elemento de la construcción en el momento de ejecutar la actividad.
- Lavar los pisos en concreto y los ladrillos con ácido muriático. Teniendo cuidado de no salpicar sobre la piel.
- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de construcción aseados, 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.

1.07 ENTIBADO EN MADERA NO RECUPERABLES PARA EXCAVACIONES

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al entibado en madera no recuperable para excavaciones de acuerdo en los planos y/ u ordenados por la INTERVENTORÍA para la construcción de los entibados, se suministrarán instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones El número, dimensiones, clase de material y forma de colocación de los elementos del entibado serán determinados por el Constructor de acuerdo con las condiciones que se encuentren en cada sector de la excavación con el fin de obtener máxima seguridad para el normal desarrollo de los trabajos y la estabilidad de los terrenos y estructuras contiguas al sitio de las obras. Se evitará la formación de cavidades en las zonas de contacto del entibado con el suelo y si se presentan deberán llenarse inmediatamente con material adecuado y compactado. Antes del relleno final de la excavación, se retirarán los entibados en forma cuidadosa y gradual para evitar daños en la obra construida o en las instalaciones y estructuras vecinas. Cuando el retiro de los entibados pueda ocasionar daños se dejarán en el sitio en las condiciones que por escrito establezca la interventoría.

Se construirán con elementos resistentes todas las plataformas o entarimados que se requieran en las excavaciones para colocar provisionalmente el material excavado y así evitar que se ruede causando daños y facilitar la ejecución de los trabajos. Todos los entibados y entarimados deberán ser aprobados por la interventoría, que podrá exigir cambios, adiciones y mejoras si considera que no reúnen los requisitos indispensables para lograr una máxima garantía de protección. La aprobación y

dirección de la interventoría, no exime al Constructor de su responsabilidad por los daños y perjuicios ocasionados por deficiencias en la construcción de tales elementos. El Contratista será totalmente responsable por la seguridad del entibado, por cualquier hundimiento del terreno vecino a la excavación, por los daños a las estructuras existentes y por el control de aguas. El trabajo incluye además otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger las excavaciones.

MATERIALES

- Puntillas
- Tabla común de 3X0,2X0,20
- Listón 4x4x2.9

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los entibados se medirán y pagarán en metros cuadrados (M2). Este pago se efectuará al respectivo precio unitario consignado en el formulario de precios. Las operaciones de cargue y transporte de material a los sitios de su disposición final se pagará por separado de acuerdo con la especificación correspondiente.

En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la actividad.

1.09 DEMOLICIONES MUROS DE MAMPOSTERÍA

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Demolición de muros de mampostería existenteS, que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras, las cuales serán realizadas por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones en los planos o en su defecto según los parámetros del interventor. Estos son trabajos necesarios para demoler y retirar estructuras existentes, incluyendo el material que se encuentra adherido, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

EQUIPOS

- Martillo demoledor
- Herramienta menor

MATERIALES

- No Aplica

DESPERDICIO

- No Aplica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3), aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto
Se pagará área dura exterior demolida debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler.

1.10 DEMOLICIONES ESTRUCTURAS DE CONCRETO

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Demolición de estructuras de concreto existente, que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras, las cuales serán realizadas por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones en los planos o en su defecto según los parámetros del interventor. Estos son trabajos necesarios para demoler y retirar estructuras existentes, incluyendo el material que se encuentra adherido, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

EQUIPOS

- Martillo demoledor
- Herramienta menor

MATERIALES

- No Aplica

DESPERDICIO

- No Aplica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3), aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto.

Se pagará área dura exterior demolida debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler.

2. CONCRETO REFORZADO

El presente capítulo describe las normas vigentes que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, tuberías embebidas, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, desencofrado y ensayos de concretos requeridos durante el desarrollo de la obra. Comprende la construcción de muros de contención, cimientos, sobre cimientos, zapatas, muros, columnas, vigas, dinteles, placas macizas y aligeradas, escaleras, tanques, prefabricados, y en general la totalidad de elementos que requieran concreto, los cuales se construirán de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y a las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos.

El constructor deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la interventoría el diseño de mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra, para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias del concreto especificado para el proyecto. Se deben tener en cuenta las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR 2010. Se debe incluir las pruebas y ensayos necesarios que evidencien la correcta manufactura o construcción.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

ESPECIFICACIONES

Esta especificación se refiere a la ejecución de las operaciones de suministro, almacenamiento de materiales, dosificación, elaboración de formaletas, preparación, transporte, colocación, fragüe, vibración, curado, terminado y reparación de los hormigones o concretos, conforme a las resistencias, alineamiento, dimensiones y detalles conforme a lo indicado en los dibujos.

Cemento: El cemento debe ser Portland tipo I u otro tipo, previamente aprobado por el Interventor, siempre que cumpla las normas ICONTEC 30, 31, 121 y 321. El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas. Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Interventor. No se aceptará por ningún motivo mezclar cemento procedente de distintas fábricas.

Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de los concretos en todo el transcurso de la obra (Norma ICONTEC 212 y 131). EL Contratista debe proveer espacios adecuados para almacenar el cemento y protegerlo contra la humedad. El cemento debe almacenarse en sitios cubiertos y sobre plataformas de madera.

Los sacos de cemento deben ser colocados de costado, en pilas cuya altura no sea mayor de cinco sacos y deben voltearse cada catorce días.

El almacenamiento de los sacos debe permitir libre acceso para las labores de inspección e identificación de cada lote. Los diferentes tipos de cemento que se requieran para la obra deben almacenarse en secciones separadas en los depósitos; cada tipo de cemento debe identificarse claramente por medios aprobados por el Interventor.

El contratista debe llevar un registro detallado del período de almacenamiento de cada lote, con el fin de consumir en primer término el lote más antiguo pues no podrá utilizarse el cemento que haya sido almacenado por más de dos meses, el que por cualquier circunstancia haya fraguado parcialmente, el que contenga terrones aglutinados, así como tampoco el cemento recuperado de sacos rechazados.

El cemento que el Interventor considere que se ha deteriorado debido a la absorción de humedad o a cualquier otra causa, será sometido a ensayo por el Interventor y si se encuentra en mal estado será rechazado y debe ser retirado de la obra por cuenta del Contratista.

El cemento, los agregados finos y gruesos, el agua y los aditivos deberá cumplir la Norma ICONTEC-2.000 “Código Colombiano de Estructuras de Hormigón Reforzado” y con lo dispuesto en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. NRS98 Los aditivos podrán emplearse para mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla, contando con la previa aprobación escrita del Interventor.

Agua: Toda agua utilizada en la mezcla y el curado del concreto, debe estar libre de aceites, sales, ácidos, materia orgánica, sedimentos, lodo o cualquier otra sustancia perjudicial a la calidad, resistencia y durabilidad del concreto.

El Interventor exigirá parcial o totalmente al Contratista, la presentación de los análisis químicos, que se listan a continuación, para el agua que se utilizará en la elaboración de los concretos durante todo el transcurso de la obra, cuando esta no provenga de una fuente confiable.

- Sulfatos (p.p.m.)
- Cloruros (p.p.m.)
- Materia orgánica (p.p.m.)
- Sólidos totales en solución (p.p.m.)
- P.H.

Agregados: Las partículas de arena y gravas deben estar compuestas por fragmentos de roca dura, densa, durables, libres de cantidades objetables de polvo, materia orgánica, álcalis, mica, pizarra o partículas de tamaño mayor que el especificado. Con cinco días de anticipación al vaciado de concretos, el Contratista debe suministrar al Interventor muestras representativas y los ensayos de laboratorio de los agregados que se utilizarán en la obra, que demuestren la bondad de los materiales, incluyendo el concepto del laboratorio sobre su aptitud para utilizarse como agregado para mezcla de concreto.

Agregado Fino
La granulometría de la arena debe estar dentro de los siguientes límites: Malla US Standard Porcentaje que pasa

- No. 3/8” 100
- No. 4 95 – 100
- No. 8 80 – 100
- No. 16 50 – 85
- No. 30 25 – 60
- No. 50 10 – 30
- No. 100 2 – 10

Sus partículas de material silíceo duro deben ser limpias y desprovistas de materiales orgánicos. No se admitirá arena con un módulo de finura menor de 2.3 ni superior de 3.1. No debe contener materias orgánicas ni arcilla en cantidad superior al 1.5% en peso. No debe contener raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda alterar la calidad del hormigón o corroer el acero de refuerzo.

Agregado Grueso

El término agregado grueso designa el agregado de tamaño variable
entre 4.76 mm (3/16 pulg.) y 76 mm (3 pulg.), bien gradado dentro de estos límites y consistente en fragmentos de roca densos, durables y limpios.

En todo caso el agregado grueso no podrá presentar más del 0.3% en peso de grumos de arcilla, el contenido de partículas suaves no podrá ser superior al 5% y al 1% en peso de carbón y lignito.

El ensayo de Abrasión no podrá dar resultados de desgaste mayores al 40%, y el ensayo de solidez, luego de cinco ciclos, no debe presentar pérdidas mayores al 12%. En general el agregado grueso no podrá contener materiales que produzcan reacciones perjudiciales con álcalis de cemento.

Resistencia

La resistencia especificada del concreto (f´c) para cada una de las diferentes estructuras será la indicada en los planos. Los requisitos de resistencia se verificarán mediante ensayos a la comprensión de acuerdo con los métodos de la designación ASTM C-39 o las Normas ICONTEC 673 Y 1377.

El diseño de las mezclas de concreto, se deberá elaborar de manera que se asigne una resistencia a la comprensión promedio tal que, se minimice la frecuencia de resultados de pruebas de resistencia por debajo de la especificada. Como consecuencia, el diseño de la mezcla de concreto deberá hacerse para una resistencia crítica f'cr = 1.10f´c (o sea un 10% mayor que la resistencia f'c indicada en los planos o en estas especificaciones)

Diseño de las Mezclas de Concreto

El diseño de las mezclas comprende la determinación de la cantidad en peso (kg) o volumen (m3) de cada uno de los materiales componentes de la mezcla necesarios para producir un metro cúbico (m3) de concreto de la clase especificada.

La responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se utilicen en la obra depende por completo del **Contratista**. El diseño se debe hacer para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aprobado el I**nterventor** con base en los ensayos previos de laboratorio. Sin embargo, todos los diseños de mezclas, sus modificaciones y revisiones deben ser sometidos a la aprobación del I**nterventor**.

Por cada diseño de mezcla que se someta a aprobación o cuando el **Interventor** lo requiera, el **Contratista** debe suministrar por su cuenta, muestras de las mezclas diseñadas que representen, con la mayor aproximación posible, la calidad del concreto a utilizarse en la obra, además de los resultados de los ensayos correspondientes a cada muestra.

La aprobación previa que dé el **Interventor** al diseño, los materiales y las resistencias determinadas en el laboratorio, no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que el **Contratista** construya con base en ellos ni lo exime de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y planos.

La aceptación de las obras depende de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia mínima a la comprensión especificada (f´c) para la respectiva clase de concreto; esta resistencia debe ser determinada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Reparaciones

Las reparaciones en el concreto deben hacerse con personal experto en este trabajo y bajo vigilancia del Interventor. EL Contratista debe corregir todas las imperfecciones que se presenten en el concreto, antes de veinticuatro (24) horas a partir del momento de retiro de las formaletas.

En donde el concreto haya sufrido daños, tenga hormigueros, fracturas o cualquier otro defecto, y donde sea necesario hacer llenos debido a depresiones o vacíos apreciables, las superficies de concreto deben picarse hasta retirar totalmente el concreto imperfecto o hasta donde lo determine el Interventor y llenarse con concreto o mortero de consistencia seca hasta las líneas requeridas.

Las reparaciones son a costa del Contratista. Si a criterio del Interventor se presentan excesos de hormigueros, cavidades y otros defectos, la obra puede ser rechazada. En los acabados F-2 F-3 Y U-3, todas las aristas deben ser biseladas. Los acabados que no cumplan con las especificaciones deberán ser reparados por el Contratista a

su costa. El interventor puede exigir el pulimento de las superficies defectuosas, con esmeril u otros medios.

2.01 CONCRETO (28 MPA) PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Ejecución de los elementos de concreto reforzado utilizados para el amarre de las cimentaciones aisladas o zapatas de acuerdo con las secciones y tamaños especificados en los Planos Estructurales y dentro del Proyecto Arquitectónico. Las cuantías de acero serán las indicadas en los planos, por cualquier circunstancia que estas especificaciones no aparecieran consignadas en los planos, deberá en forma inmediata consultarse al Calculista, dicha consulta estará a cargo del Contratista y deberá hacerse su respectiva anotación en el libro de obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar Estudio de Suelos. Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar verticalidad y horizontalidad del perfilado de las excavaciones. Verificar cotas de cimentación. Verificar excavación y concreto de limpieza. Verificar localización y dimensiones. Replantear vigas sobre concreto de limpieza. Verificar nivel superior del concreto de limpieza. Colocar y revisar refuerzo de acero. Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Verificar refuerzos y recubrimientos. Verificar plomos de la formaleta, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar concreto. Verificar niveles finales para aceptación. Se debe incluir las pruebas y ensayos necesarios que evidencien la correcta manufactura o construcción.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto. Recubrimientos del refuerzo. Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

MATERIALES

- Agregado para concreto hidráulico puesto en obra
- Agua
- Arena lavada puesta en obra
- Cemento gris puesto en obra

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación de dos decimales, se debe garantizar el bombeo de concreto para todos niveles y de concreto para vigas de cimentación de 4000 psi, debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 4000 psi y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

2.02 CONCRETO (28 MPA) PARA COLUMNAS

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la construcción de columnas en concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de estos elementos estructurales, deben seguirse las indicaciones de los planos y estas especificaciones y/o las particulares dadas por la INTERVENTORÍA, en cuanto a la localización, dimensiones, alturas o niveles, tipo de refuerzo, resistencia del concreto, juntas de construcción y formaleta.

El concreto de las columnas **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 250 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación. Su agregado máximo de 1/2” con el fin de facilitarel flujo de la mezcla

por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. La formaleta utilizada deberá ser de tipo metálica para un mejor acabado.

Se debe incluir las pruebas y ensayos necesarios que evidencien la correcta manufactura o construcción.

MATERIALES

- Agregado para concreto hidráulico puesto en obra
- Agua
- Arena lavada puesta en obra
- Cemento gris puesto en obra

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El concreto de las columnas se medirá en metro cúbico (m3) con aproximación de un decimal se debe garantizar el bombeo de concreto para todos niveles y se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

2.03 CONCRETO (28 MPA) PARA MUROS Y ESCALERAS

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la construcción de muros y escaleras en **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 250 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación. Su agregado máximo de 1/2” con el fin de facilitar el flujo de

la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. La formaletería utilizada deberá ser de tipo metálica para un mejor acabado.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de estos elementos estructurales, deben seguirse las indicaciones de los planos y estas especificaciones y/o las particulares dadas por la INTERVENTORÍA, en cuanto a la localización, dimensiones, alturas o niveles, tipo de refuerzo, resistencia del concreto, juntas de construcción y formaletería.

El concreto de muros, tanques y escaleras se medirá y pagará por m3 con aproximación de un decimal y se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

MATERIALES

- Agregado para concreto hidráulico puesto en obra
- Agua
- Antisol
- Arena lavada puesta en obra
- Cemento gris puesto en obra

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El concreto se medirá y pagara en metro cubico (M3) con aproximación de un decimal se debe garantizar el bombeo de concreto para todos niveles y se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. El precio unitario cubrirá los costos de colocación, materiales, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la actividad.

2.04 CONCRETO CLASE (G) CICLÓPEO 140 KG/CM2 (60%) CONCRETO F Y 40% RAJÓN)

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir los cimientos

formados por las mezclas homogéneas de concreto y piedra. El concreto ciclópeo para mejoramiento de suelo y otras estructuras estará compuesto por concreto de 2500 PSI en un 60% y por piedra rajón de un 40%.

Hechas las excavaciones según la dimensión definidas en los planos o determinadas por la INTERVENTORÍA, se procederá a vaciar una capa de concreto delgada, sobre la cual se colocará piedras de dimensiones tales que no toquen las paredes de la excavación, suficientemente embebidas en concreto. Estas piedras se cubrirán con otra capa de concreto, y así se continuará hasta llenar la excavación de las cotas establecidas. Se permitirá fundir los mejoramientos de suelos en concreto ciclópeo directamente contra las paredes verticales de la excavación si a juicio de la INTERVENTORÍA este no representa una disminución de la calidad del trabajo o mayor cantidad de obra. En caso contrario, las excavaciones para este tipo de cimentación deberán tener el ancho que permita la colocación y retiro de las formaletas. Las dimensiones para los mejoramientos de suelo serán los consignados en los planos correspondientes, y/o los indicados por la INTERVENTORÍA.

MATERIALES

- Agregado para concreto hidráulico puesto en obra
- Agua
- Arena lavada puesta en obra
- Cemento gris puesto en obra
- Piedra para concreto ciclópeo (piedra rajona o canto rodado)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para el concreto ciclópeo será en metro cubico (m3). Este pago se efectuará al respectivo precio unitario consignado en el formulario de precios. El precio unitario cubrirá los costos de colocación, materiales, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la actividad.

2.05 CONCRETO PARA VIGAS DE ENTREPISO (28 MPA)

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir las vigas de entrepiso. El concreto para las vigas de entrepiso será **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más

estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 250 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación. Su agregado máximo de 1/2" con el fin de facilitarel flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. La formaletería utilizada deberá ser de tipo metálica para un mejor acabado.

PROCEDIMIENTO

Se permitirá fundir los cimientos y vigas de entrepiso en concreto reforzado directamente contra las paredes verticales de la excavación si a juicio de la INTERVENTORÍA este no representa una disminución de la calidad del trabajo o mayor cantidad de obra.

En caso contrario, las excavaciones para este tipo de cimentación deberán tener el ancho que permita la colocación y retiro de las formaletas.

Todas las operaciones de transporte, colocación y vibrado de concreto deberán hacerse de acuerdo con las indicaciones que al respecto se incluyen en la especificación para concretos. Las dimensiones, refuerzos, pasa muros y demás detalles para los muros, cimientos, vigas de amarre y vigas de enlace son los consignados en los planos correspondientes y/o los indicados por el INTERVENTOR y deben cumplir con la especificación de aceros. Se respetará el recubrimiento que se indica en la sección de concretos para elementos en contacto con la tierra.

MATERIALES

- Agregado para concreto hidráulico puesto en obra
- Agua
- Antisol
- Arena lavada puesta en obra
- Cemento gris puesto en obra
- Piedra para concreto ciclópeo (piedra rajona o canto rodado)

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida para las vigas cimentación será en metro cubico (M3) se debe garantizar el bombeo de concreto para todos niveles y se seguirán las instrucciones de medida y valoración consignadas en la especificación para concretos. Este pago se efectuará al respectivo precio unitario consignado en el formulario de precios. El precio unitario cubrirá los costos de colocación, materiales, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la actividad.

2.06 CONCRETO PARA PLACA ALIGERADA CON CASETÓN (28 MPA)

UNIDAD: m3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al concreto requerido para la placa aligerada con casetón en **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 250 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación. Su agregado máximo de 1/2” con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. La formaletería utilizada deberá ser de tipo metálica para un mejor acabado.

El casetón tendrá que ser en poliestireno expandido recuperable resistente a la compresión y flexión se utilizara de acuerdo en los planos y/ u ordenados por la INTERVENTORÍA,

CARACTERÍSTICAS

- Proporciona aislamiento térmico a la obra.
- Sistema de construcción ligero

- Auto-extinguible.
- Que sea reciclable
- Resistencia a la compresión del concreto.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de estos elementos estructurales, deben seguirse las indicaciones de los planos y estas especificaciones y/o las particulares dadas por la INTERVENTORÍA, en cuanto a la localización, dimensiones, alturas o niveles, tipo de refuerzo, resistencia del concreto, juntas de construcción y formaletería.

EQUIPOS

- Vibrador de concreto, Motor de 3 hp a 18.000 rpm, mangueras de 4mts
- Andamios
- Bombeo Concreto
- Formaleta
- Herramienta menor

MATERIALES

- Concreto 28 Mpa puesto en obra
- Antisol
- Casetón en icopor recuperable

MEDIDA Y PAGO

El concreto para placa aligerada con casetón se medirá y pagará por metro cubico (m3) con aproximación de un decimal y se debe garantizar el bombeo de concreto para todos niveles, se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

2.07 CONCRETO (21 MPA) PARA PLACAS DE CONTRAPISO

UNIDAD: m3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir las placas de

contrapiso y escaleras. El concreto para placas de contrapiso y escaleras será **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 210 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 3000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación.

PROCEDIMIENTO

Se permitirá fundir los cimientos y vigas de cimentación en concreto reforzado directamente contra las paredes verticales de la excavación si a juicio de la INTERVENTORÍA este no representa una disminución de la calidad del trabajo o mayor cantidad de obra. En caso contrario, las excavaciones para este tipo de cimentación deberán tener el ancho que permita la colocación y retiro de las formaletas.

Todas las operaciones de transporte, colocación y vibrado de concreto deberán hacerse de acuerdo con las indicaciones que al respecto se incluyen en la especificación para concretos. Las dimensiones, refuerzos, pasa muros y demás detalles para los muros, cimientos, vigas de amarre y vigas de enlace son los consignados en los planos correspondientes y/o los indicados por el INTERVENTOR y deben cumplir con la especificación de aceros. Se respetará el recubrimiento que se indica en la sección de concretos para elementos en contacto con la tierra.

EQUIPOS

- Vibrador de concreto, Motor de 3 hp a 18.000 rpm, mangueras de 4mts
- Andamios
- Bombeo Concreto
- Formaleta
- Herramienta menor

MATERIALES

- Concreto 28 Mpa puesto en obra

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida para la placa de cimentación será el metro cubico (m3) se debe garantizar el bombeo de concreto para todos niveles y se seguirán las instrucciones de medida y valoración consignadas en la especificación para concretos.

Este pago se efectuará al respectivo precio unitario consignado en el formulario de precios. En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra.

2.08 CONCRETO (28 MPA) PARA ZAPATAS

UNIDAD: m3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir las placas de cimentación. El concreto para placas de cimentación será **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 250 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación.

PROCEDIMIENTO

Se permitirá fundir los cimientos y vigas de cimentación en concreto reforzado directamente contra las paredes verticales de la excavación si a juicio de la INTERVENTORÍA este no representa una disminución de la calidad del trabajo o mayor cantidad de obra. En caso contrario, las excavaciones para este tipo de cimentación deberán tener el ancho que permita la colocación y retiro de las formaletas.

Todas las operaciones de transporte, colocación y vibrado de concreto deberán hacerse de acuerdo con las indicaciones que al respecto se incluyen en la

especificación para concretos. Las dimensiones, refuerzos, pasa muros y demás detalles para los muros, cimientos, vigas de amarre y vigas de enlace son los consignados en los planos correspondientes y/o los indicados por el INTERVENTOR y deben cumplir con la especificación de aceros. Se respetará el recubrimiento que se indica en la sección de concretos para elementos en contacto con la tierra.

EQUIPOS

- Vibrador de concreto, Motor de 3 hp a 18.000 rpm, mangueras de 4mts
- Andamios
- Bombeo Concreto
- Formaleta
- Herramienta menor

MATERIALES

- Concreto 28 Mpa puesto en obra

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida para la placa de cimentación será el metro cubico (m3) se debe garantizar el bombeo de concreto para todos niveles y se seguirán las instrucciones de medida y valoración consignadas en la especificación para concretos.

Este pago se efectuará al respectivo precio unitario consignado en el formulario de precios. En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra.

2.09 ACERO DE REFUERZO GRADO 60

UNIDAD: KG

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro de acero y la ejecución de las operaciones de corte, figurado, doblado, amarre y colocación de las varillas de acero de 60.000 psi en los elementos estructurales de concreto reforzado, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Las varillas de acero se doblarán en frío para acomodarse a las formas indicadas en los planos. Este acero se debe almacenar protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones; Consultar refuerzos de acero en planos estructurales; 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 figura,

longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas; Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro; Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.; Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 12 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES

- Acero PDR 60 corrugado, puesto en obra
- Alambre negro para amarre puesto en obra

MEDIDA Y PAGO

La medida del acero de refuerzo será el peso expresado en kilogramos (KG), con aproximación a dos decimales, del acero incorporado a la estructura e incluirá el peso de todos los ganchos y traslapos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene la Interventoría, no se incluye los ganchos y traslapos que para su conveniencia añada el contratista, ni incluye el alambre negro No. 18 de amarre según la proporción requerida, separadores, suspensores y elementos equivalentes. El acero de refuerzo se pagará de acuerdo con el precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye:

Costo de mano de obra, equipos para corte y figuración, y demás costos necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

2.10 MALLA ELECTROSOLDADA M188

UNIDAD: KG

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación dela malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría.

Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310. Para la colocación y anclajes de las mallas electrosoldada deberá cumplirse todos los requisitos establecidos en las Norma Sismo Resistente 2010.

Los paneles formados por grafiles transversales y longitudinales electrosoldada en todos los puntos de encuentro, fabricados bajo la norma NTC 5806.

MATERIALES

- Malla electrosoldada M 188
- Alambre negro para amarre, puesto en obra

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por kilos debidamente ejecutado 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.

La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos, el cual deberá ser tenido en cuenta por el Contratista al hacer su propuesta. El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, fijación y colocación de las mallas electrosoldada en la forma especificada en los planos y recibidas a satisfacción de la Interventoría. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

2.11 MALLA ELECTROSOLDADA M-221

UNIDAD: KG

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría.

Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310. Para la colocación y anclajes de las mallas electrosoldada deberá cumplirse todos los requisitos establecidos en las Norma Sismo Resistente 2010.

Los paneles formados por grafiles transversales y longitudinales electrosoldada en

todos los puntos de encuentro, fabricados bajo la norma NTC 5806.

MATERIALES

- Malla electrosoldada M 221
- Alambre negro para amarre, puesto en obra

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por kilos debidamente ejecutado 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.

La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos, el cual deberá ser tenido en cuenta por el Contratista al hacer su propuesta. El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, fijación y colocación de las mallas electrosoldada en la forma especificada en los planos y recibidas a satisfacción de la Interventoría. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

2.12 CONCRETO SOLADO PARA LIMPIEZA DE CIMENTACIONES (14 MPA)

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere al suministro e instalación, sobre la superficie de apoyo de los cimientos y vigas de cimentación, de un concreto de 14 Mpa de resistencia a la compresión. Este solado de limpieza tendrá un espesor de 5 cm y se instalará sobre el fondo limpio y nivelado de la excavación, previa verificación y aprobación de la Interventoría, tanto de su cota y dimensiones en planta como de su idoneidad para atender la capacidad portante prevista en los diseños.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cubico (M3), con aproximación a un decimal, de solado correctamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

El pago se realizará al costo unitario previsto en el Contrato, el cual incluye los costos

de las herramientas y equipos requeridos para realizar adecuada y oportunamente esta actividad; incluye también los costos de los elementos y equipos de protección que sean necesarios para realizar esta actividad de forma segura; también incluye los costos de los Materiales, con sus desperdicios, y los de toda la mano de obra necesaria, con sus prestaciones y demás costos laborales, y todos los demás costos que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de esta actividad.

2.13 CONCRETO (28 MPA) IMPERMEABILIZADO PARA PLACA DE CUBIERTA ALIGERADA CON CASETÓN

UNIDAD: m3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al concreto requerido para la placa de entrepiso en **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 250 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación. Su agregado máximo de 1/2” con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. La formaletería utilizada deberá ser de tipo metálica para un mejor acabado.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de estos elementos estructurales, deben seguirse las indicaciones de los planos y estas especificaciones y/o las particulares dadas por la INTERVENTORÍA, en cuanto a la localización, dimensiones, alturas o niveles, tipo de refuerzo, resistencia del concreto, juntas de construcción y formaletería.

El casetón tendrá que ser en poliestireno expandido recuperable resistente a la compresión y flexión se utilizara de acuerdo en los planos y/ u ordenados por la INTERVENTORÍA,

CARACTERÍSTICAS

- Proporciona aislamiento térmico a la obra.
- Sistema de construcción ligero
- Auto-extinguible.
- Que sea reciclable
- Resistencia a la compresión del concreto.

EQUIPOS

- Vibrador de concreto, Motor de 3 hp a 18.000 rpm, mangueras de 4mts
- Andamios
- Bombeo Concreto
- Formaleta
- Herramienta menor

MATERIALES

- Concreto 28 Mpa puesto en obra
- Impermeabilizante
- Antisol
- Casetón en fibra

MEDIDA Y PAGO

El concreto de placa de entrepiso se medirá y pagará por metro cubico (m3) con aproximación de un decimal y se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. En el precio unitario incluye los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

2.14 CONCRETO (21 MPA) PARA ANDENES

UNIDAD: m3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir los andenes. será en **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines,

centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 210 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación.

EQUIPOS

- Formaleta
- Herramienta menor

MATERIALES

- Concreto 21 Mpa puesto en obra
- Impermeabilizante
- Antisol

DESPERDICIO

- Desperdicio 5% sobre materiales

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida para los andenes será el metro cubico (m3) debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto.
Para su pago se debe garantizar el cumplimiento de las especificaciones Generales y las especificaciones del capítulo de concreto reforzado a su vez aprobado por el contratista y/o la **interventoría**.

2.15 CONCRETO (28 MPA) IMPERMEABILIZADO PARA MUROS DE CONTENCIÓN

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Este ítem se refiere a la construcción de muros de contención en **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 250 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación. Su agregado máximo de 1/2" con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. La formaletería utilizada deberá ser de tipo metálica para un mejor acabado.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de estos elementos estructurales, deben seguirse las indicaciones de los planos y estas especificaciones y/o las particulares dadas por la INTERVENTORÍA, en cuanto a la localización, dimensiones, alturas o niveles, tipo de refuerzo, resistencia del concreto, juntas de construcción y formaletería.

El concreto de muros, tanques y escaleras se medirá y pagará por m3 con aproximación de un decimal y se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

EQUIPOS

- Vibrador de concreto, Motor de 3 hp a 18.000 rpm, mangueras de 4mts
- Andamios
- Bombeo Concreto
- Formaleta
- Herramienta menor

MATERIALES

- Agregado para concreto hidráulico puesto en obra

- Antisol
- Impermeabilizante

DESPERDICIO

- Desperdicio 5% sobre materiales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El concreto se medirá en metro cubico (m3) debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto.
Para su pago se debe garantizar el cumplimiento de las especificaciones Generales y las especificaciones del capítulo de concreto reforzado a su vez aprobado por el contratista y/o la **interventoría.**

2.16 CONCRETO (28 MPA) IMPERMEABILIZADO PARA TANQUE ALMACENAMIENTO

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la construcción de muros de contención en **CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE 1** – Concreto de alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) Ofrece:

- Resistencias mayores o iguales que 250 y menores que 400 kg/cm²
- Agregados de origen caliza o basalto
- Excelente trabajabilidad y cohesión
- Mayor durabilidad que la de un concreto convencional

En concreto de 4000 psi, las cuales hacen parte de la estructura tipo pórtico de la parte de la edificación. Su agregado máximo de 1/2” con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. La formaletería utilizada deberá ser de tipo metálica para un mejor acabado.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de estos elementos estructurales, deben seguirse las indicaciones de los planos y estas especificaciones y/o las particulares dadas por la INTERVENTORÍA, en cuanto a la localización, dimensiones, alturas o niveles, tipo de refuerzo, resistencia del concreto, juntas de construcción y formaletería.

El concreto de muros, tanques y escaleras se medirá y pagará por m3 con aproximación de un decimal y se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. En el precio unitario debe incluirse los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

EQUIPOS

- Vibrador de concreto, Motor de 3 hp a 18.000 rpm, mangueras de 4mts
- Andamios
- Bombeo Concreto
- Formaleta
- Herramienta menor

MATERIALES

- Agregado para concreto hidráulico puesto en obra
- Antisol
- Impermeabilizante

DESPERDICIO

- Desperdicio 5% sobre materiales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El concreto se medirá en metro cubico (m3) debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto.
Para su pago se debe garantizar el cumplimiento de las especificaciones Generales y las especificaciones del capítulo de concreto reforzado a su vez aprobado por el contratista y/o la **interventoría.**

3. MAMPOSTERIA

3.01 MAMPOSTERIA EN BLOQUE H 15

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Los elementos que se utilicen en la construcción de las diferentes mamposterías deben garantizar los coeficientes de trabajo requeridos y tener las dimensiones uniformes y superficies limpias. Los muros deben quedar perfectamente plomados, alineados y formando los ángulos indicados en los planos.

La unión de las juntas, tanto vertical como horizontal deben ser uniforme y su espesor será de 1.5 cm. Nunca debe eliminarse el mortero de la Junta vertical. Las sucesivas hiladas tienen que quedar a plomo, hilo, nivel y de manera tal que las Juntas del aparejo aplicado coinciden en toda la altura de los muros.

En general los muros deben plomarse o hilarse por una sola cara exigiéndose por esto la mayor uniformidad en las dimensiones del material. Se exigirá que la construcción de los muros se ajuste a las medidas precisas que aparezcan en los planos, sobre todo en los vanos de puertas o ventanas, antepechos, columnas, remates de muros, etc. y que en las intersecciones se traben convenientemente las sucesivas hiladas en los cruces, encuentros o esquinas. No se permitirá preparar mortero sobre residuos de mezclas, ni se agregará arena, cemento o agua a los que se estén utilizando

Consiste en la instalación de Mampostería en bloque H 15, la cual debe cumplir con todos los requerimientos y parámetros presentes en los diseños arquitectónicos y cumplir con todos los parámetros generales de construcción expuestos, debe acatar las exigencias realizadas por la interventoría en cuanto a plomos y ubicaciones.

EJECUCIÓN

• Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10).
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
• Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
• Limpiar bases y losas y verificar niveles.
• Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores. Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
• Instalar anclajes.
• Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
• Instalar boquilleras y guías.
• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.

• Esparcir morteros en áreas de pega.
• Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
• 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.

EQUIPO

- Herramienta menor

MATERIAL

- Bloque H 15
- Mortero 1:4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La Mampostería en bloque H 15 se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) con aproximación de un decimal y se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. En el precio unitario se incluyeron los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

3.02 MAMPOSTERIA EN BLOQUE H 15

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Los elementos que se utilicen en la construcción de las diferentes mamposterías deben garantizar los coeficientes de trabajo requeridos y tener las dimensiones uniformes y superficies limpias. Los muros deben quedar perfectamente plomados, alineados y formando los ángulos indicados en los planos.

La unión de las juntas, tanto vertical como horizontal deben ser uniforme y su espesor será de 1.5 cm. Nunca debe eliminarse el mortero de la Junta vertical. Las sucesivas hiladas tienen que quedar a plomo, hilo, nivel y de manera tal que las Juntas del aparejo aplicado coinciden en toda la altura de los muros.

En general los muros deben plomarse o hilarse por una sola cara exigiéndose por esto

la mayor uniformidad en las dimensiones del material. Se exigirá que la construcción de los muros se ajuste a las medidas precisas que aparezcan en los planos, sobre todo en los vanos de puertas o ventanas, antepechos, columnas, remates de muros, etc. y que en las intersecciones se traben convenientemente las sucesivas hiladas en los cruces, encuentros o esquinas. No se permitirá preparar mortero sobre residuos de mezclas, ni se agregará arena, cemento o agua a los que se estén utilizando

Consiste en la instalación de Mampostería en bloque H 15, la cual debe cumplir con todos los requerimientos y parámetros presentes en los diseños arquitectónicos y cumplir con todos los parámetros generales de construcción expuestos, debe acatar las exigencias realizadas por la interventoría en cuanto a plomos y ubicaciones.

EJECUCIÓN

• Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10).
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
• Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
• Limpiar bases y losas y verificar niveles.
• Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores. Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
• Instalar anclajes.
• Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. • Instalar boquilleras y guías.
• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
• Esparcir morteros en áreas de pega.
• Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Aplicar grouting.
• Verificar niveles, plomos y alineamientos.
• Limpiar superficies de muros.
• Proteger muros contra la intemperie.

EQUIPO

- Herramienta menor

MATERIAL

- Bloque H 15
- Mortero 1:4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La Mampostería en bloque H 15 se medirá y pagará por metro lineal (ML) con aproximación de un decimal y se pagará con los precios unitarios respectivos que figuren en el formulario de precios. En el precio unitario se incluyeron los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

3.03 LADRILLO CARA VISTA ESMALTADO

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Esta especificación se refiere a la construcción de muros con ladrillo cara vista esmaltado. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación de la interventoría revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación del Supervisor sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería concernientes a la obra en ejecución que se lleve a cabo. Toda la mampostería debe colocarse a plomo; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental. Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad. Con el fin de evitar la presencia de eflorescencias y a manera de prevención en el proceso de construcción, se debe lavar muy bien los muros una vez han sido brechadas debidamente todas las juntas, así se evitará que el cemento del mortero que quedo impregnado a la superficie del ladrillo y produzca sales solubles al agua que generen la aparición de eflorescencias.

EJECUCIÓN

• Consultar norma NSR
• Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
• Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
• Estudiar y definir modulación.
• Definir tipos de juntas o pegas. Las pegas estarán entre 6 y 8 mm.
• Definir traba o aparejo de los muros con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.
• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

• Verificar que la cara expuesta del ladrillo en soga no presente ningún tipo de defecto a la vista.
• Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
• Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco diamantado de 14" y 25 dientes.
• Limpiar bases y losas y verificar niveles.
• Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
• Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
• Instalar anclajes.
• Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. • Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
• Instalar boquilleras y guías. Marcar estantilló para niveles de hiladas.
• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
• Esparcir morteros en áreas de pega.
• Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.
• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
• Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas. • Limpiar excesos de mortero de las superficies de muros. • Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES

- Ladrillo cara vista esmaltado
- Mortero 1:3
- Agua
- Acido para lavado

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

3.04 DINTELES EN LADRILLO M-29

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Este ítem se refiere a la ejecución de dinteles en el sitio con ladrillo en bloques para dintel que se construirán sobre vanos del ancho de las puertas, ventanas, closets, muebles y otros en la obra. Estos dinteles descolgados son soportados por muros en sus extremos.

EJECUCIÓN

- Colocar una tabla por debajo donde pasará la hilada de bloque, especial para esto, y acodalarla con varas.
- Pegar la hilada de bloque con la mezcla de mortero, esta hilada debe quedar alineada y nivela igual que las otras.
- Colocar las barras de refuerzo en las dovelas superiores de los bloques y llenarlas de la mezcla de mortero dentro de ellas.
- Seguir con la construcción del muro faltante.

EQUIPO

- Herramienta menor

MATERIALES

- Ladrillo Tipo M29
- Mortero 1:3
- Acido para lavado

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) de dinteles en bloque No. 5 con concreto y refuerzos 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, material, herramienta, mano de obra y transporte.

3.05 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE H 10

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Esta especificación se refiere a la construcción de muros con bloque tipos: H-10 (15x20x30). Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada

muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación de la interventoría revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación del Supervisor sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería concernientes a la obra en ejecución que se lleve a cabo. Toda la mampostería debe colocarse a plomo; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental. Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad. Con el fin de evitar la presencia de eflorescencias y a manera de prevención en el proceso de construcción, se debe lavar muy bien los muros una vez han sido brechadas debidamente todas las juntas, así se evitará que el cemento del mortero que quedo impregnado a la superficie del ladrillo y produzca sales solubles al agua que generen la aparición de eflorescencias.

EJECUCIÓN

• Consultar norma NSR
• Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
• Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
• Estudiar y definir modulación.
• Definir tipos de juntas o pegas. Las pegas estarán entre 6 y 8 mm.
• Definir traba o aparejo de los muros con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.
• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
• Verificar que la cara expuesta del ladrillo en soga no presente ningún tipo de defecto a la vista.
• Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
• Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco diamantado de 14" y 25 dientes.
• Limpiar bases y losas y verificar niveles.
• Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
• Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
• Instalar anclajes.
• Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. • Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
• Instalar boquilleras y guías. Marcar estantilló para niveles de hiladas.
• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
• Esparcir morteros en áreas de pega.
• Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.

• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
• Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas. • Limpiar excesos de mortero de las superficies de muros. • Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES

- Bloque H 10
- Mortero 1:3

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

3.06 INSTALACIÓN DE ANCLAJES Y AMARRES DE MURO

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Consiste en la instalación de anclajes con epóxico, para el confinamiento de muros y dovelas debe cumplir con los lineamientos expuestos en el diseño y ajustarse a los requerimientos propuestos por la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida y pago será por unidad (und). El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, En el precio unitario se incluirán los costos de material, mano de obra, equipos y herramientas y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra.

3.07 REMATE EN LADRILLO M-29

UNIDAD: ML

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación se refiere a la construcción de remate en ladrillo M-29. Antes de iniciar el proceso de levante del REMATE debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación del Supervisor de Planta Física, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación del supervisor sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería. Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los ladrillos se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 3 partes en volumen de arena. Toda la mampostería debe colocarse a plomo; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental.

EQUIPO

- Herramienta menor

MATERIALES

- Ladrillo tipo M29
- Mortero 1:3

DESPERDICIO

- No Aplica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Los Remate en ladrillo se medirán y pagarán por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto

Para su pago se debe garantizar el cumplimiento de las especificaciones Generales y a su vez aprobado por el contratista y/o la **interventoría**

3.08 CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CON ANTEPECHO

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación se refiere a las actividades necesarias para la fabricación, suministro, transporte y colocación del cerramiento malla eslabonada con antepecho, las cuales conforman el cerramiento de la sub estación eléctrica y cerramiento para separación con colindantes. Los trabajos elaborados se realizarán con materiales de primera calidad y con personal especializado y de conformidad con las dimensiones, diseños y detalles mostrados en los planos.

No se instalará ninguna estructura hasta no haber sido aprobada por el Interventor en su totalidad y en cada una de sus partes.

El cerramiento contara con viga de cimentación, viga de amarre y columnetas en concreto de (21MPA) para su mayor estabilidad que a su vez contara con acero de refuerzo indicado en los planos correspondientes, también contara con mampostería en ladrillo a la vista esmaltado con una altura máxima de 0,60m y un mortero 1:3 como se indica en el análisis de precios unitarios

Para el caso del cerramiento en malla eslabonada con antepecho, los tubos galvanizados que soportarán la malla estarán colocados máximo cada 3.0 metros entre ejes. Los ángulos metálicos conectados con la malla eslabonada deberán cumplir con los requerimientos y la ubicación que indique los planos del proyecto.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Equipo soldadura

MATERIALES

- Ladrillo cara vista esmaltado
- Mortero 1:3
- Agua
- Concreto 21 Mpa puesto en obra
- Acero PDR-60 corrugado, puesto en obra
- Alambre negro para amarre, puesto en obra
- Malla 2.0x10mt Metal Huecos 2-1/4 x 2-1/4 2.77mm Eslabonada

- Tubo cerramiento galvanizado 2" x 1.5mm x 6m Z180

DESPERDICIO

- Desperdicio 5% sobre materiales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El cerramiento de malla eslabonada se medirá y pagarán por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto

Para su pago se debe garantizar el cumplimiento de las especificaciones Generales y a su vez aprobado por el contratista y/o la **interventoría.**

4. PISOS Y EXTERIORES

4.01 CONSTRUCCIÓN DE PISO EN MORTERO 1:4

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso, para recibir acabados de pisos tales como listón, tabletas cerámicas, baldosas de cemento, de gres, de granito, alfombras y vinisol, a los niveles señalados en los planos constructivos y de detalle en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, previa aprobación de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2). El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye herramientas y medios necesarios para su instalación.

4.02 PISOS EN BALDOSIN DE GRANITO 30X30

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Instalación de pisos baldosa de granito vibro prensada de 30x30cm en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, previa aprobación de la Interventoría.

Antes de colocar los pisos se deberá realizar una prueba del funcionamiento de los desagües y sumideros, a fin de evitar rupturas posteriores de los pisos terminados. Cuando existan sumideros de evacuación de aguas, el piso deberá tener una pendiente del 1,00 % hacia estos, El contratista debe tomar todas las previsiones necesarias para que los pisos colocados no sufran daños o deterioros como ruptura de piezas, desportilladuras, manchas de pinturas, lacas, etc. que pueden ser ocasionados por el trajín de obreros u otro tipo de agentes, y que el contratista está obligado a reparar o a la reposición del piso si la supervisión y/o la INTERVENTORIA así lo considera.

Limpieza final de obra: Finalizada la obra, en las áreas intervenidas, así como en las áreas aledañas que resulten afectadas por el normal desarrollo de esta actividad, se recomienda eliminar los restos de materiales de agarre y rejuntado con un desincrustante acido comercial, o llevar acabo el aseo necesario para hacer entrega de esta actividad a la interventoría.

MATERIALES

- Baldosin de granito 30X30
- Cemento blanco
- Agua
- Mortero 1:3
- Cera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2). El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye herramientas y medios necesarios para su instalación.

4.03 PISOS EN BALDOSIN DE GRANITO 60X60

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Instalación de pisos baldosa de granito vibro prensada de 60x60cm en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, previa aprobación de la Interventoría.

Antes de colocar los pisos se deberá realizar una prueba del funcionamiento de los desagües y sumideros, a fin de evitar rupturas posteriores de los pisos terminados. Cuando existan sumideros de evacuación de aguas, el piso deberá tener una pendiente del 1,00 % hacia estos, El contratista debe tomar todas las previsiones necesarias para que los pisos colocados no sufran daños o deterioros como ruptura de piezas, desportilladuras, manchas de pinturas, lacas, etc. que pueden ser ocasionados por el trajín de obreros u otro tipo de agentes, y que el contratista está obligado a reparar o a la reposición del piso si la supervisión y/o la INTERVENTORIA así lo considera.

Limpieza final de obra: Finalizada la obra, en las áreas intervenidas, así como en las áreas aledañas que resulten afectadas por el normal desarrollo de esta actividad, se recomienda eliminar los restos de materiales de agarre y rejuntado con un desincrustante acido comercial, o llevar acabo el aseo necesario para hacer entrega de esta actividad a la interventoría.

MATERIALES

- Baldosin de granito 60X60
- Cemento blanco
- Agua
- Mortero 1:3
- Cera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2). El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye herramientas y medios necesarios para su instalación.

4.04 GRANITO PULIDO PARA HUELLAS Y CONTRAHUELLAS

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Instalación de pisos en granito pulido para huellas y contrahuellas y dilataciones en accesos, su instalación debe cumplir con lo requerido en los planos constructivos y de detalle en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, previa aprobación de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml). El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye herramientas y medios necesarios para su instalación.

4.05 MORTERO PARA HUELLAS Y CONTRAHUELLAS

UNIDAD: Ml

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Instalación de morteros de escaleras para huellas y contrahuellas, su instalación debe cumplir con lo requerido en los planos constructivos y de detalle en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, previa aprobación de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml). El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye herramientas y medios necesarios para su instalación.

4.06 TABLON DE GRES IMPERMEABILIZADO 30X30

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al suministro e instalación de tablón de Gres impermeabilizado

30x30, Comprende la colocación del revestimiento tablón de Gres. Se recomienda verificar el tipo y color del material instalado con el fin de instalar el que corresponda.

Antes de colocar los pisos se deberá realizar una prueba del funcionamiento de los desagües y sumideros, a fin de evitar rupturas posteriores de los pisos terminados. Cuando existan sumideros de evacuación de aguas, el piso deberá tener una pendiente del 1,00 % hacia estos, El contratista debe tomar todas las previsiones necesarias para que los pisos colocados no sufran daños o deterioros como ruptura de piezas, desportilladuras, manchas de pinturas, lacas, etc. que pueden ser ocasionados por el trajín de obreros u otro tipo de agentes, y que el contratista está obligado a reparar o a la reposición del piso si la supervisión y/o la INTERVENTORIA así lo considera.

Limpieza final de obra: Finalizada la obra, en las áreas intervenidas, así como en las áreas aledañas que resulten afectadas por el normal desarrollo de esta actividad, se recomienda eliminar los restos de materiales de agarre y rejuntado con un desincrustante acido comercial, o llevar acabo el aseo necesario para hacer entrega de esta actividad a la interventoría.

MATERIALES

- Tablón de Gres Impermeabilizado 30X30
- Mortero 1:3

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Cuadrado (M2) tablón de Gres de 30 X 30 y recibido a satisfacción por la supervisión, Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra

4.07 GUARDA ESCOBA TABLON DE GRES IMPERMEABILIZADO

UNIDAD: Ml

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al suministro e instalación de guarda escoba tablón de gres impermeabilizado para las zonas de tabón de gres. El color de la guarda escoba debe ser igual al del piso en tablón de gres instalado. Se recomienda verificar el tipo y color del material instalado con el fin de instalar el que corresponda.

Se harán coincidir las brechas del guarda escoba con las del tablón de gres, y en donde una dilatación del piso se estrelle contra el guarda escoba, deberá instalarse una dilatación igual en este.

Limpieza final de obra: Finalizada la obra, en las áreas intervenidas, así como en las áreas aledañas que resulten afectadas por el normal desarrollo de esta actividad, se recomienda eliminar los restos de materiales de agarre y rejuntado con un desincrustante acido comercial, o llevar acabo el aseo necesario para hacer entrega de esta actividad a la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro lineal (ML) tablón de Gres Impermeabilizado y recibido a satisfacción por la supervisión, Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra

4.08 GUARDA ESCOBA PREFABRICADA EN GRANITO

UNIDAD: Ml

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

El guarda escoba para las zonas de baldosín de granito se hará con planchuelas de granito prefabricadas. El color de la guarda escoba debe ser igual al del piso en baldosín en granito instalado. Aplican las indicaciones anteriores sobre brechado y pulida.

Se harán coincidir las brechas del guarda escoba con las del baldosín del piso, y en donde una dilatación del piso se estrelle contra el guarda escoba, deberá instalarse una dilatación igual en este.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los guarda escoba en planchuela de granito pulido se medirán por metro lineal (ML), con aproximación a dos decimales El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, mortero de pega, la lechada de emboquillada, la guarda escoba, las dilataciones, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás actividades, elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución

y aceptación por la Interventoría

4.09 ENCHAPE PARED 20,5 X 20,5

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación se refiere al suministro y colocación de enchapes de muros con baldosín cerámico con recubrimiento porcelanizado en los baños de acuerdo a los planos previa aprobación de la interventoría. Esta clase de acabado se colocará sobre superficies de pañete liso impermeabilizado humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Se usará baldosín de porcelana del color indicado en planos arquitectónicos, de tamaño 20.5 x 20.5 Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.

Como material de pega se utilizará: pasta de cemento gris puro, pegacor de Corona, alfalisto de Alfa o similar, y para el emboquillado de las juntas, una lechada de cemento blanco y blanco de zinc en cantidad de media libra por m2.

Antes de proceder al enchape, las baldosas y molduras se dejarán sumergidas en agua limpia, durante 24 horas como mínimo y se sacarán de ella con dos horas de anticipación a la colocación.

Se pegarán al pañete humedecido con una pasta de cemento gris, aplicada con llana dentada formando ranuras horizontales, en tal forma que queden completamente asentados. Las juntas se hilarán tanto vertical como horizontalmente y se tendrá cuidado de que las superficies queden perfectamente aplomadas y las hiladas horizontales a nivel. Las juntas del enchape del muro deberán coincidir con las juntas de la cerámica del piso.

Una vez fraguada la pasta de pega se procederá 24 horas después al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco, utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras.

Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado. Transcurridas 24 la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia. En los remates, intersecciones de muros, filos, etc. que indique la Interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies enchapadas en baldosín de porcelana según estas especificaciones y a satisfacción del Interventor, se medirán por metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales, medición que incluye todos los accesorios de cerámica con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado, limpieza, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado, perfiles de aluminio en todas las esquinas, mano de obra y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

4.10 PISO INTERIOR EN MARMOL PARA ASCENSOR

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a el suministro e instalación de piso interior en mármol para ascensor, Estando lista la superficie (nivelada y con los trazos necesarios), se procede a la instalación de las placas de piedra o mármol siguiendo el procedimiento que se enumera a continuación: 1. En pisos interiores se debe iniciar la colocación a partir del acceso o puerta de entrada, en donde se instala la primera placa nivelándola. 2. A partir de este punto y con el hilo tendido hasta el otro extremo, se continúa la colocación de las demás placas controlando su instalación con la ayuda del nivel de burbuja y el hilo. 3. Repita el procedimiento anterior con las siguientes hiladas hasta completar totalmente el área. Siempre teniendo cuidado de que coincidan perfectamente las juntas entre placa y placa. En pisos exteriores se inicia la colocación partiendo desde los muros; operación que se conoce con el nombre de instalación de adentro hacia afuera. En plazoletas o lugares abiertos (plazas), donde no existan muros, se inicia la colocación de las placas desde uno de los costados del área, instalando primero las placas de los extremos, hilando y nivelando a partir de éstas. Otra forma o sistema para iniciar una instalación de placas en espacios abiertos es: 1. Trazar los ejes centrales del área o superficie 2. Tender un hilo en ambos sentidos de los ejes. 3. Iniciar la colocación de las placas desde el centro hacia los extremos en ambos sentidos, procurando que los espacios entre las últimas placas y los costados del área sean iguales. Si no es así, se aconseja cambiar el punto de partida central en la dirección correcta a fin de igualar dichos espacios, repitiendo esta operación en sentido transversal, de esta manera se logra que los recortes en las placas, —si es necesario efectuarlos—, queden solamente a uno de los costados del piso en ambos sentidos.

En muchas ocasiones, se requiere hacer cortes en las placas o sacar piezas para

completar un piso. Estas piezas deben quedar en los extremos menos visibles y nos vienen a solucionar problemas de descuadres en las superficies. En algunos pisos existen columnas, cajas, tapas, salientes o algún otro tipo de accidentes donde es absolutamente necesario ejecutar los cortes en obra, ya que por tener medidas especiales es difícil realizarlas en el aserrío al momento del pedido. Veremos a continuación los tipos de cortes y la forma de realizarlos: A. Corte con medidas 1. Tomar con el metro o cinta métrica la medida exacta de cada uno de los lados del muro, columna, etc., que afecten al piso. 2. Trasladar exactamente la medida o medidas a la placa de piedra o mármol. Para trazos rectos utilizar la escuadra o la boquillera. 3. Colocar la placa sobre una tarima o burro de madera. 4. Instalar en la pulidora de mano o pistola el disco indicado para realizar cortes en piedra o mármol, guardando las correspondientes normas de seguridad Efectuar el corte o cortes con el disco sobre los trazos previamente marcados en las placas, teniendo especial cuidado de no pasar el corte por la intersección de dos líneas del trazado o sea llegando con el corte hasta un poco atrás del encuentro de líneas de corte; esto se debe hacer en ambos sentidos. Como son: Colocación correcta del disco con sus acoples, verificando que las tuercas queden bien aseguradas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2). El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye herramientas y medios necesarios para su instalación.

4.11 BOCAPUERTA EN GRAVILLA MONA (INCLUYE DILATACIÓN)

UNIDAD: Ml

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a el suministro e instalación de bocapuerta en gravilla mona colocados y pulidos en el sitio, en los ambientes, colores y diseños indicados en los planos, para lo cual el Contratista preparará cuantas muestras sean necesarias y las someterá a la aprobación del Supervisor y/o interventor a fin de que este seleccione la más adecuada, conjuntamente con las dosificaciones de arena, grano No 2, cemento y color a utilizar. En ningún caso el contenido de cemento, en la mezcla de la pasta, será mayor que una parte por cada 2-1/2 de agregados.

Sobre la base de concreto para pisos, se extenderá una capa de mortero 1:3 de tres (3) centímetros de espesor, y se colocarán las bases y varillas de dilatación de cobre, de conformidad con las dimensiones, dibujos, material y demás detalles señalados, y teniendo en cuenta las pendientes hacia los desagües, si ellos existen. Antes de que esta capa haya fraguado, se vaciará la pasta de cemento blanco, grano y color

preparada en las proporciones y tamaño seleccionados, con un espesor de 1.5 cm., cuidando que el grano quede bien compactado y apisonado firmemente con la paleta hasta formar una masa densa e integrada con la primera capa de mortero.

Se mantendrá la superficie húmeda durante cinco (5) días, hasta que la pasta fragüe y se procederá a un primer pulimento con piedra carborundum No. 60 a 80. Se retaparán con cemento blanco los defectos surgidos y después de su fraguado se procederá al pulimento final con piedra No. 120. Una vez esmerilada la superficie, se lavará con una solución de agua y ácido muriático en proporción 15: 1 aplicada con trapo, a continuación, se lavará muy bien con agua pura, protegiéndola con papel o carnaza de cuero. Finalmente, antes de su entrega, los pisos se limpiarán y brillarán con máquina.

EQUIPOS

- Herramienta menor

MATERIALES

- Mortero 1:3
- Dilatación en bronce
- Gravilla mona

DESPERDICIO

- Desperdicio 5% sobre materiales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (ML) de boca puerta en granito pulido instalado, debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto

Para su pago se debe garantizar el cumplimiento de las especificaciones Generales y a su vez aprobado por el contratista y/o la **interventoría.**

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

adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.12 GEOTEXTIL

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación se refiere al uso de geotextiles para prevenir la mezcla entre la superficie del suelo y las estructuras de concreto. La presente especificación establece los criterios y procedimientos para garantizar la calidad del geotextil y su supervivencia frente a los esfuerzos producidos durante su instalación y vida en servicio.

Las propiedades requeridas del geotextil para separación deberán estar en función de las condiciones geomecánicas del suelo, de la granulometría y demás características del material que deba ser superpuesto y de las cargas impuestas por los equipos durante la ejecución de los trabajos.

Se emplearán geotextiles Tejidos o No Tejidos, elaborados a partir de polímeros sintéticos de cadena larga, compuestos con un porcentaje mínimo del 95% en peso de poliolefinas o poliéster.

MATERIALES

- Geotextil

Se deberá disponer de los equipos necesarios para colocar el geotextil correctamente de conformidad con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de geotextil instalado y aprobado por la interventoría, con el cumplimiento de las tolerancias para su aceptación. El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

5. FRISOS Y PINTURA

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

5.01 FRISOS PARA MURO MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso impermeabilizado sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina, cemento y aditivo impermeabilizado, llamada mortero impermeabilizante, y cuyo fin es el de emparejar y evitar las humedades por filtraciones de agua sobre la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como pinturas, forros entre otras; dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros.

Este proceso también es llamado revoque o repello el cual incluye materiales, equipo y retiro de residuos generados, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

EJECUCIÓN.
- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el muro hecho en bloque o ladrillo con grata metálica para retirar cualquier mugre, grasa o residuos salientes del mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería.
- Preparar el mortero impermeabilizado con porción 1:4 de cemento, arena fina, agua y aditivo impermeabilizante.
- En los extremos del muro se coloca con mortero unas guías maestras verticales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Humedecer la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero impermeabilizado.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero impermeabilizado fuertemente sobre el muro a base de palustre.
- Esparcir el mortero impermeabilizado que se ha colocado sobre el muro con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero impermeabilizado se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero impermeabilizado aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

EQUIPO
- Herramienta Menor

MATERIALES

- Mortero 1:4
- Impermeabilizante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de pañete impermeabilizado de muro realizado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

5.02 FRISOS PARA MURO MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento y arena que se aplica como acabado liso a las superficies de mampostería, comúnmente denominado pañete, revoque, repello o friso. En aquellas áreas en donde se va a instalar cielo raso falso, los muros se frisarán hasta la altura del cielo raso más cinco centímetros. En donde no se instale cielo raso, se frisarán hasta la placa. Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución de frisos en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias así estas sean responsabilidad de un Contratista independiente, las cuales deben haber sido probadas previamente. El mortero se preparará en una proporción cemento-arena de 1:3 y se aplicará en un espesor mínimo de 1 cm.

Los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m. con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras.

Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades. Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.

En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura, perfectamente alineada y reglada, de 1 cm de ancho y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura. A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

Los muros interiores de baños, cocinas y otras áreas que puedan estar sometidos a la humedad, serán recubiertos con friso impermeabilizado al igual que el friso de fachada. El mortero para pañete impermeabilizado debe estar compuesto de cemento, arena lavada, agua potable e impermeabilizante integral para morteros del tipo Sika 1 o similar.

Los procedimientos y requerimientos dados para frisos lisos son válidos en su totalidad para los frisos impermeabilizados. A lo largo de los bordes exteriores de las placas, o donde lo indiquen los planos arquitectónicos, deberá construirse un gotero o reborde que sobresale de la superficie terminada de la placa, de sección cuadrada de 2.5 centímetros de lado. Todos los bordes del gotero deben quedar perfectamente alineados y reglados, y deberán ser construidos de manera integral con el friso de la fachada.

EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el muro hecho en bloque o ladrillo con grata metálica para retirar cualquier mugre, grasa o residuos salientes del mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería.
- Preparar el mortero impermeabilizado con porción 1:4 de cemento, arena fina, agua y aditivo impermeabilizante.
- En los extremos del muro se coloca con mortero unas guías maestras verticales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Humedecer la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero impermeabilizado.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero impermeabilizado fuertemente sobre el muro a base de palustre.
- Esparcir el mortero impermeabilizado que se ha colocado sobre el muro con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.

- Una vez iniciado el fraguado del mortero impermeabilizado se afinara el pañete con llana usando una mezcla de mortero impermeabilizado aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

EQUIPO

- Herramienta Menor

MATERIALES

- Mortero 1:4
- Impermeabilizante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de pañete impermeabilizado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

5.03 FRISOS PARA MURO MORTERO 1:4

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como pinturas, forros entre otras; dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros. Este proceso también es llamado revoque o repello el cual incluye materiales, equipo y retiro de residuos generados, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.

- Limpiar el muro hecho en bloque o ladrillo con grata metálica para retirar cualquier mugre, grasa o residuos salientes del mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería.
- Preparar el mortero con porción 1:4 de cemento, arena fina y agua.
- En los extremos del muro se coloca con mortero unas guías maestras verticales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Humedecer la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el muro a base de palustre.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el muro con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

EQUIPO

- Herramienta Menor

MATERIALES

- Mortero 1:4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de pañete de muro realizado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

5.04 FRISOS PARA MURO MORTERO 1:4

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento,

llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como pinturas, forros entre otras; dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros. Este proceso también es llamado revoque o repello el cual incluye materiales, equipo y retiro de residuos generados, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el muro hecho en bloque o ladrillo con grata metálica para retirar cualquier mugre, grasa o residuos salientes del mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería.
- Preparar el mortero con porción 1:4 de cemento, arena fina y agua.
- En los extremos del muro se coloca con mortero unas guías maestras verticales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Humedecer la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el muro a base de palustre.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el muro con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

EQUIPO

- Herramienta Menor

MATERIALES

- Mortero 1:4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de pañete de muro realizado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

5.05 ESTUCO PLÁSTICO Y PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADAS

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la aplicación de estuco plástico y pintura tipo koraza para fachadas (la cual debe tener una consistencia tal que permita la aplicación por medio de llana o palustre, y la pintura de alta resistencia a la intemperie tipo koraza); el estuco se aplicara sobre el friso. El tapaporos se aplicará en dos manos y una tercera si se requiere; se debe dejar secar de 4-5 horas entre cada mano de estuco plástico después de la última mano cuando esta total mente seco, se lijará hasta tener una superficie suave, lisa y homogénea, hasta cuando el Interventor haya dado su aprobación al acabado de la superficie, se procederá a la aplicación de la pintura tipo koraza para fachada.

La preparación de las superficies a las que se les aplicará acabado en estuco plástico, deberá hacerse separando y emparejando previamente con revoque de cemento las cavidades, huecos e imperfecciones que se hubieren causado en aquellos después de haber sido retocados. Deberá transcurrir un tiempo mínimo de ocho (8) días entre la preparación con revoque de las superficies y la aplicación del acabado en estuco plástico, tiempo durante el cual deberán conservarse húmedas las superficies. Todos los materiales que se emplean para la ejecución de este acabado deberán ser de primera calidad.

El Contratista deberá tener especial cuidado de que el estuco plástico no esté parcialmente fraguado y salvo indicación contraria del Interventor, de igual manera la pintura tipo koraza, para la preparación del acabado especificado en este artículo, deberá usarse estuco plástico sin ningún otro material y pintura tipo koraza para exteriores. Será necesaria la aprobación previa del Interventor sobre la preparación del sistema y aplicación de los mismos. El Contratista deberá ejecutar las muestras necesarias para determinar antes de la iniciación del trabajo la calidad del estuco plástico y pintura tipo koraza, para lograr el acabado de la superficie, etc.

EQUIPO

- Herramienta Menor
- Andamios colgantes

MATERIALES

- Estuco exterior 30 kg acrílico Pintuco y/o similar
- Pintura KORAZA PRO 550 - 5 GALONES y/o similar
- Rodillo felpa acrílico master 9" y/o similar
- Pliego de Lija de Agua #120 ABRACOL y/o similar

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales y su pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el formulario de la propuesta. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales, mano de obra, alquiler de andamios, transportes, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos empleados para su correcta aplicación. La ejecución de dilataciones, filos, esquinas, etc., estará incluida en el precio unitario. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, y no se hará ninguna clase de compensación por tramos de dimensiones menores de un M2, tramos que deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el precio unitario.

5.06 ESTUCO PLÁSTICO Y PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADAS

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la aplicación de estuco plástico y pintura tipo koraza para fachadas (la cual debe tener una consistencia tal que permita la aplicación por medio de llana o palustre, y la pintura de alta resistencia a la intemperie tipo koraza); el estuco se aplicara sobre el friso. El tapaporos se aplicará en dos manos y una tercera si se requiere; se debe dejar secar de 4-5 horas entre cada mano de estuco plástico después de la última mano cuando esta total mente seco, se lijará hasta tener una superficie suave, lisa y homogénea, hasta cuando el Interventor haya dado su aprobación al acabado de la superficie, se procederá a la aplicación de la pintura tipo koraza para fachada.

La preparación de las superficies a las que se les aplicará acabado en estuco plástico, deberá hacerse separando y emparejando previamente con revoque de cemento las cavidades, huecos e imperfecciones que se hubieren causado en aquellos después de haber sido retocados. Deberá transcurrir un tiempo mínimo de ocho (8) días entre la preparación con revoque de las superficies y la aplicación del acabado en estuco plástico, tiempo durante el cual deberán conservarse húmedas las superficies. Todos los materiales que se emplean para la ejecución de este acabado deberán ser de primera calidad.

El Contratista deberá tener especial cuidado de que el estuco plástico no esté parcialmente fraguado y salvo indicación contraria del Interventor, de igual manera la pintura tipo koraza, para la preparación del acabado especificado en este artículo, deberá usarse estuco plástico sin ningún otro material y pintura tipo koraza para exteriores. Será necesaria la aprobación previa del Interventor sobre la preparación del sistema y aplicación de los mismos. El Contratista deberá ejecutar las muestras necesarias para determinar antes de la iniciación del trabajo la calidad del estuco plástico y pintura tipo koraza, para lograr el acabado de la superficie, etc.

EQUIPO

- Herramienta Menor
- Andamios colgantes

MATERIALES

- Estuco exterior 30 kg acrílico Pintuco y/o similar
- Pintura KORAZA PRO 550 - 5 GALONES y/o similar
- Rodillo felpa acrílico master 9" y/o similar
- Pliego de Lija de Agua #120 ABRACOL y/o similar

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) con aproximación a dos decimales y su pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el formulario de la propuesta. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales, mano de obra, alquiler de andamios, transportes, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos empleados para su correcta aplicación. La ejecución de dilataciones, filos, esquinas, etc., estará incluida en el precio unitario. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, y no se hará ninguna clase de compensación por tramos de dimensiones menores de un ML, tramos que deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el precio unitario.

5.07 ESTUCO PLÁSTICO Y PINTURA EN VINILO

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la aplicación de estuco plástico y pintura en vinilo (la cual debe tener una consistencia tal que permita la aplicación por medio de llana o palustre, y la pintura de alta resistencia); el estuco se aplicara sobre el friso. El tapaporos se

aplicará en dos manos y una tercera si se requiere; se debe dejar secar de 4-5 horas entre cada mano de estuco plástico después de la última mano cuando esta total mente seco, se lijará hasta tener una superficie suave, lisa y homogénea, hasta cuando el Interventor haya dado su aprobación al acabado de la superficie, se procederá a la aplicación de la pintura en vinilo.

La preparación de las superficies a las que se les aplicará acabado en estuco plástico, deberá hacerse separando y emparejando previamente con revoque de cemento las cavidades, huecos e imperfecciones que se hubieren causado en aquellos después de haber sido retocados. Deberá transcurrir un tiempo mínimo de ocho (8) días entre la preparación con revoque de las superficies y la aplicación del acabado en estuco plástico, tiempo durante el cual deberán conservarse húmedas las superficies. Todos los materiales que se emplean para la ejecución de este acabado deberán ser de primera calidad.

El Contratista deberá tener especial cuidado de que el estuco plástico no esté parcialmente fraguado y salvo indicación contraria del Interventor, de igual manera la pintura en vinilo, para la preparación del acabado especificado en este artículo, deberá usarse estuco plástico sin ningún otro material y pintura en vinilo. Será necesaria la aprobación previa del Interventor sobre la preparación del sistema y aplicación de los mismos. El Contratista deberá ejecutar las muestras necesarias para determinar antes de la iniciación del trabajo la calidad del estuco plástico y pintura tipo vinilo, para lograr el acabado de la superficie, etc.

EQUIPO

- Herramienta Menor

MATERIALES

- Estucor Estuco Plástico 30 Kilos/5 Galones Interior y Exterior Corona y/o similar
- Vinilo Tipo 1
- Rodillo felpa acrílico master 9" y/o similar
- Pliego de Lija de Agua #120 ABRACOL y/o similar

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales y su pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el formulario de la propuesta. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales, mano de obra, alquiler de andamios, transportes, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos empleados para su correcta aplicación. La

ejecución de dilataciones, filos, esquinas, etc., estará incluida en el precio unitario. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, y no se hará ninguna clase de compensación por tramos de dimensiones menores de un M2, tramos que deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el precio unitario.

5.08 ESTUCO PLÁSTICO Y PINTURA EN VINILO

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere a la aplicación de estuco plástico y pintura en vinilo (la cual debe tener una consistencia tal que permita la aplicación por medio de llana o palustre, y la pintura de alta resistencia); el estuco se aplicara sobre el friso. El tapaporos se aplicará en dos manos y una tercera si se requiere; se debe dejar secar de 4-5 horas entre cada mano de estuco plástico después de la última mano cuando esta total mente seco, se lijará hasta tener una superficie suave, lisa y homogénea, hasta cuando el Interventor haya dado su aprobación al acabado de la superficie, se procederá a la aplicación de la pintura en vinilo.

La preparación de las superficies a las que se les aplicará acabado en estuco plástico, deberá hacerse separando y emparejando previamente con revoque de cemento las cavidades, huecos e imperfecciones que se hubieren causado en aquellos después de haber sido retocados. Deberá transcurrir un tiempo mínimo de ocho (8) días entre la preparación con revoque de las superficies y la aplicación del acabado en estuco plástico, tiempo durante el cual deberán conservarse húmedas las superficies. Todos los materiales que se emplean para la ejecución de este acabado deberán ser de primera calidad.

El Contratista deberá tener especial cuidado de que el estuco plástico no esté parcialmente fraguado y salvo indicación contraria del Interventor, de igual manera la pintura en vinilo, para la preparación del acabado especificado en este artículo, deberá usarse estuco plástico sin ningún otro material y pintura en vinilo. Será necesaria la aprobación previa del Interventor sobre la preparación del sistema y aplicación de los mismos. El Contratista deberá ejecutar las muestras necesarias para determinar antes de la iniciación del trabajo la calidad del estuco plástico y pintura tipo vinilo, para lograr el acabado de la superficie, etc.

EQUIPO

- Herramienta Menor

MATERIALES

- Estucor Estuco Plástico 30 Kilos/5 Galones Interior y Exterior Corona y/o similar
- Vinilo Tipo 1
- Rodillo felpa acrílico master 9" y/o similar
- Pliego de Lija de Agua #120 ABRACOL y/o similar

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metros cuadrados (ML) con aproximación a dos decimales y su pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el formulario de la propuesta. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales, mano de obra, alquiler de andamios, transportes, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos empleados para su correcta aplicación. La ejecución de dilataciones, filos, esquinas, etc., estará incluida en el precio unitario. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, y no se hará ninguna clase de compensación por tramos de dimensiones menores de un ML, tramos que deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el precio unitario.

6. CARPINTERIA Y ESTRUCTURA METALICA

6.01 BARANDA EN ACERO INOXIDABLE

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Suministro, transporte e instalación baranda en acero inoxidable con tubo superior de 2" en acero inoxidable de altura h=1.10m, incluye fijaciones a los muros con pernos, para las escaleras aéreas, rampas aéreas y circulaciones, incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con el diseño, localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

MATERIALES

- Tubería Acero Inoxidable 1 1/2"
- Tubería Acero Inoxidable 2"
- Herrajes para tubería acero inoxidable
- Soldadura 6013X332 Acero Inoxidable
- Platina Cromada
- Chazo Cromado 3/8"

- Para esta baranda de acero se utilizarán tubería en acero inoxidable de 2” y 4” y sus respectivos herrajes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Baranda en acero inoxidable debidamente instalada, limpia y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

6.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM (INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE EN ACERO INOXIDABLE, DISTANCIADORES Y PELÍCULA ESMERILADA)

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Suministro, transporte e instalación de vidrio templado, incluye herrajes, fijadores, parales, distanciadores, película esmerilada y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con el diseño, localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

MATERIALES

- Vidrio templado 10mm
- Estructura y herrajes para vidrio templado
- Distanciadores
- Película esmerilada

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de vidrio templado debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

6.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANAS DE CORREDERA EN ALUMINIO. VIDRIO EN BRONCE Y REJILLAS DE VENTILACIÓN (VT-1)

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este Ítem se refiere a la fabricación suministro e instalación de ventanas con perfiles en aluminio o similares. De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Se debe consultar la norma, verificar la localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollado para tal fin. Deben cumplir con las dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante y la NSR10.

MATERIALES

- Perfil Aluminio
- Vidrio 4mm laminado color bronce
- Silicona
- Estructura y herraje para ventanearía aluminio
- Película de seguridad con filtro

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de ventana debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. Este valor será el precio unitario estipulado que incluye materiales, equipos y herramientas mano de obra.

6.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANAS DE CORREDERA EN ALUMINIO Y VIDRIO EN BRONCE (VT-2)

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este Ítem se refiere a la fabricación suministro e instalación de ventanas con perfiles en aluminio o similares. De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Se debe consultar la norma, verificar la localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollado para tal fin. Deben cumplir con las dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante y la NSR10.

MATERIALES

- Perfil Aluminio
- Vidrio 4mm laminado color bronce
- Silicona

- Estructura y herraje para ventanearía aluminio
- Película de seguridad con filtro

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de ventana debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. Este valor será el precio unitario estipulado que incluye materiales, equipos y herramientas mano de obra.

6.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANAS DE CORREDERA EN ALUMINIO Y VIDRIO EN BRONCE ALTA (VT-3)

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este Ítem se refiere a la fabricación suministro e instalación de ventanas con perfiles en aluminio o similares. De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Se debe consultar la norma, verificar la localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollado para tal fin. Deben cumplir con las dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante y la NSR10.

MATERIALES

- Perfil Aluminio
- Vidrio 4mm laminado color bronce
- Silicona
- Estructura y herraje para ventanearía aluminio
- Película de seguridad con filtro

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de ventana debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. Este valor será el precio unitario estipulado que incluye materiales, equipos y herramientas mano de obra.

6.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANAS EN ALUMINIO CON REJILLAS DE VENTILACIÓN Y PARALES EN ALUMINIO CON VIDRIO EN BRONCE (VTE-1)

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este Ítem se refiere a la fabricación suministro e instalación de ventanas con perfiles en aluminio o similares. De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Se debe consultar la norma, verificar la localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollado para tal fin. Deben cumplir con las dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante y la NSR10.

MATERIALES

- Perfil Aluminio
- Vidrio 4mm laminado color bronce
- Silicona
- Estructura y herraje para ventanearía aluminio
- Película de seguridad con filtro

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de ventana debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. Este valor será el precio unitario estipulado que incluye materiales, equipos y herramientas mano de obra.

6.07 DIVISIONES PARA BAÑOS EN ACERO INOXIDABLE

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Suministro, transporte e instalación de divisiones para baños en acero inoxidable, incluye herrajes, fijadores, parales y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con el diseño, localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben verificar las dimensiones y acabados para la aceptación e instalación, se deben verificar las dimensiones y acabados para aceptación e instalación. Todos los remaches a utilizar serán de aluminio. Los tornillos serán zincados. Todos los tornillos se instalarán a ras con los perfiles, avellanando los orificios para lograrlo. Todas las divisiones se sellarán con silicona transparente, entre el marco y el muro que conforma el vano, para garantizar su estanqueidad.

Todos los perfiles, tan pronto sean instaladas las ventanas y puertas, serán recubiertas con grasa o una película de silicona tipo "cáscara", que la proteja de ralladuras y manchas por pintura o cemento. Este recubrimiento deberá mantenerse hasta el final de la obra y será retirado dentro de las operaciones de limpieza final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Todas las divisiones serán medidas por metro cuadrado (M2), correctamente instaladas y aceptadas por interventoría.

El pago se hará a los precios unitarios estipulados en la Propuesta, en este valor están incluidos todos los materiales definidos en esta especificación y en los planos, mano de obra de fabricación y montaje, equipos, herramientas, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás actividades necesarias para la correcta fabricación e instalación.

6.08 PUERTAS EN ACERO INOXIDABLE

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al suministro e instalación de puertas en acero inoxidable, con sus correspondientes accesorios de acero inoxidable para su instalación y u operación y cerraduras. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de a suministrar e instalar; y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. Debe verificar previamente las condiciones para la instalación y anclaje de cada elemento y prever las medidas de seguridad para los instaladores y personal de la obra si así se requieren

MATERIALES

- Puertas en acero inoxidable
- Estructura y herrajes Acero Inoxidable

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) de puerta instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta

modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sea necesario para la correcta ejecución de la obra.

6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAS EN ALUMINIO PT-1

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al suministro e instalación de puertas de seguridad en aluminio con chapa de seguridad, doble hoja con sus correspondientes accesorios de acero inoxidable para su instalación y u operación y cerradura de seguridad. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de a suministrar e instalar; y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. Debe verificar previamente las condiciones para la instalación y anclaje de cada elemento y prever las medidas de seguridad para los instaladores y personal de la obra si así se requieren

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar vidrios, empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio.
- realizar la instalación de cerrojos, bisagras y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Verificar y garantizar la calidad de la chapa seguridad
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

MATERIALES

- Vidrio templado 10mm
- Estructura y herrajes para vidrio templado
- Carpintería de aluminio anodizado natural
- Kit Cerradura Entrada Alta Seguridad Akorda

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) de puerta instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sea necesario para la correcta ejecución de la obra.

6.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE SEGURIDAD EN ALUMINIO CON CHAPA DE SEGURIDAD PT-3

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al suministro e instalación de puertas de seguridad en aluminio con chapa de seguridad, doble hoja con sus correspondientes accesorios de acero inoxidable para su instalación y u operación y cerradura de seguridad. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de a suministrar e instalar; y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. Debe verificar previamente las condiciones para la instalación y anclaje de cada elemento y prever las medidas de seguridad para los instaladores y personal de la obra si así se requieren

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar vidrios, empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio.
- realizar la instalación de cerrojos, bisagras y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Verificar y garantizar la calidad de la chapa seguridad
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

EQUIPO

- Herramienta Menor

MATERIALES

- Vidrio templado 10mm
- Estructura y herrajes para vidrio templado
- Carpintería de aluminio anodizado natural
- Kit Cerradura Entrada Alta Seguridad Akorda

DESPERDICIO

- Desperdicio 5% sobre materiales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) de puerta instalada debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto.

Para su pago se debe garantizar el cumplimiento de las especificaciones del **capítulo 6 carpintería y estructura metálica,** especificaciones Generales y a su vez aprobado por el contratista y/o la **interventoría.**

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

Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sea necesario para la correcta ejecución de la obra.

6.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CON HOJA EN VIDRIO BRONCE PT-2

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al suministro e instalación de puertas de seguridad en aluminio con chapa de seguridad, doble hoja con sus correspondientes accesorios de acero inoxidable para su instalación y u operación y cerradura de seguridad. El contratista

es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de a suministrar e instalar; y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. Debe verificar previamente las condiciones para la instalación y anclaje de cada elemento y prever las medidas de seguridad para los instaladores y personal de la obra si así se requieren

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar vidrios, empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio.
- realizar la instalación de cerrojos, bisagras y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Verificar y garantizar la calidad de la chapa seguridad
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

MATERIALES

- Vidrio templado 10mm
- Estructura y herrajes para vidrio templado
- Carpintería de aluminio anodizado natural
- Kit Cerradura Entrada Alta Seguridad Akorda

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) de puerta instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sea necesario para la correcta ejecución de la obra.

6.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PORTÓN EN MALLA ESLABONADA

UNIDAD: UN

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Este ítem se refiere al suministro e instalación de portón en malla eslabonada, según memorias de cálculo de cantidades de obra del proyecto y según las indicaciones que contienen los planos de diseño estructural y arquitectónicos.

El ancho de la puerta será el del módulo del cerramiento, es decir 3.0 m en dos (2) hojas construidas con marco perimetral, divisores y diagonales en ángulo metálico galvanizado de 3/4” x 1/8”, malla eslabonada cal 10 hueco de 2” x 2”, con pisa malla en platina de 1/2” x 1/8”. Incluye bisagras de tipo tubular giratorio externo con topes en bujes soldados corridos en su contorno, con platina de anclaje a poste del cerramiento; platinas para fijación y aseguramiento del portacandado y las fallebas en lámina de acero HR. cal.1/8", portacandado y fallebas en varilla lisa de acero ø.=1/2"

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Equipo soldadura

MATERIALES

- Concreto 21 Mpa puesto en obra
- Acero PDR-60 corrugado, puesto en obra
- Alambre negro para amarre, puesto en obra
- Malla 2.0x10mt Metal Huecos 2-1/4 x 2-1/4 2.77mm Eslabonada
- Tubo cerramiento galvanizado 2" x 1.5mm x 6m Z180
- Varilla grafil 4mm x 6 m
- Angulo de 1 1/2 x 1/8

DESPERDICIO

- Desperdicio 5% sobre materiales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un) de portón en malla eslabonada instalada debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto del proyecto.

Para su pago se debe garantizar el cumplimiento de las especificaciones del **capítulo 6 carpintería y estructura metálica,** especificaciones Generales y a su vez aprobado por el contratista y/o la **interventoría.**

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

Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sea necesario para la correcta ejecución de la obra.

7. ACABADOS

7.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TAPETE FIBRA 100% POLIPROPILENO

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

El Tapete tipo alfombra Enhance 8850, es un tapete atrapahumedad de alto tráfico; posee una cualidad única de diseño de fibra dual, que consiste en una combinación de polipropileno con Nylon y hacen de éste tapete una elección con un alto desempeño y con un patrón de diseño atractivo. Las fibras de polipropileno de mayor diámetro, actúan conjuntamente con las fibras de Nylon para maximizar la remoción de polvo y agua con una alta capacidad de retención. El Tapete también tiene un respaldo de PVC sólido antideslizante.

Composición Base: PVC Tapete: Fibras de polipropileno y nylon. Especificaciones (Características Técnicas) 1. Peso Mínimo (ASTM D-418): 3.5 Kg/m2 2. Espesor Mínimo (ASTM D-418): 8.1 mm * El producto puede ser comprimido. Recupera su forma original. 3. Flamabilidad: DOC FF 1-70 (Ensayo Pill): Pasa 4. Propiedades Eléctricas: Propensidad Electrostática: Paso Scuff Planta de Neolitos (AATCC 134) -1.88 KV -1.38 KV 5. Temperatura Recomendada: De 0°C a 60°C Usos y Aplicaciones El diseño del Enhance 8850 es óptimo para ser utilizado dentro de áreas de edificios como Salones de entrada, pasillos y corredores donde el polvo y el agua son un problema. Instrucciones de Uso Mantenimiento Diario de los Tapetes: Aspirado diario: Use una aspiradora con cepillo tipo vertical ajustado a su máxima potencia. Mueva la boquilla lentamente sobre el tapete dando el tiempo suficiente para aspira el sucio. En áreas de tráfico pesado o en zonas de giro, rote la alfombra de extremo a extremo

cuando la esté reposicionando

IMPORTANTE: Mantener el respaldo del tapete limpio es crítico para mantener el alto desempeño del tapete. El piso debajo del tapete también debe mantenerse limpio (barrer o estregar con agua debajo del tapete) Mantenimiento Semanal: 1. Sacar el tapete de servicio. 2. Voltear el tapete y usar el elemento de barrido de la aspiradora en la parte trasera del tapete. 3. Recoger el tapete 4. Limpiar la suciedad o desperdicios del suelo (barrer, aspirar, estregar con agua, etc.). 5. Colocar de nuevo el tapete en servicio y aspirar la superficie. Condiciones húmedas para las alfombras y rollos: 1. Use un extractor o aspiradora húmeda para remover el agua que sea posible del tapete. 2. Deje secar el tapete. Cuélguelo si es necesario. Use un ventilador eléctrico o un secador para reducir el tiempo del secado. Mantenimiento de restauración: La frecuencia de este tipo de mantenimiento dependerá de la cantidad de tráfico y sucio en el área de aplicación. 1. Moje el tapete con una solución de Limpiador de Alfombras. 2. Afloje el sucio usando un cepillo rotatorio. 3. Extraiga al menos dos veces. (Si el sucio es pesado, repita el procedimiento). 4. Deje secar el tapete. Lavado con alta presión: 1. Realice el lavado de alta presión con agua (por ej. en los autolavados). 2. Cuelgue el tapete 3. Lave el tapete minuciosamente. 4. Enjuague el tapete minuciosamente 5. Deje secar el tapete. Nota: Nunca ponga a secar el tapete de forma que quede doblado, pues puede deformarse. Siempre se debe colgar de las puntas de forma que quede todo el tapete estirado. Precauciones y Primeros Auxilios No se espera ningún problema de salud con este tapete. Vida Útil del Producto Hasta 3500 pisadas diarias por 1 año. Garantía de 1 año, siempre y cuando se le haga el mantenimiento que se recomienda. Notas Especiales Para una protección completa del piso se recomienda usar junto con el tapete atrapamugre Nomad de 3M. Condiciones de Transporte N/A NOTAS: Datos Técnicos: Todas las propiedades físicas y recomendaciones están basadas en pruebas que se consideran representativas, sin embargo, no implican garantía alguna. Uso del Producto: El usuario es responsable de la determinación del uso particular del producto y su método de aplicación, 3M DESCONOCE CUALQUIER GARANTIA EXPRESA O IMPLICITA O AJUSTES PARA PROPOSITOS PARTICULARES. Indemnizaciones: Este producto ha sido probado en cuanto a defectos. 3M se compromete únicamente a reemplazar la cantidad de producto que se comprueba defectuoso o la devolución del dinero a precio de compra. Límite de Responsabilidad: 3M no se hace responsable por daños directos, indirectos o incidentales o consecuentes derivados del uso indebido, negligencia, estricta responsabilidad o cualquier otra teoría legal Las anteriores responsabilidades no podrán ser cambiadas excepto mediante algún acuerdo escrito, firmado por alguna persona de 3M

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de tapee debidamente instalado a

satisfacción por la interventoría.

7.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN DRYWALL 6MM, INCLUYE ESTRUCTURA PARA CIELO RASO

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Ejecución de tapas en láminas de superboard con acabado en pintura koraza o equivalente de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados. Comprende todos los elementos para la fijación, anclaje y terminado previo al acabado final.

• Consultar planos arquitectónicos y de detalle. • Se marca la posición exacta donde se colocarán los perfiles y elementos de soporte según lo indique el fabricante. • Se fijan los perfiles a la a la estructura dependiendo de donde quede ubicada la tapa, mediante clavo de impacto o clavo de acero con chazo. • Si es necesario se deberá rigidizar la estructura mediante platinas u otros elementos. Consultar recomendaciones del fabricante. • Debe preverse el pase de las tuberías hidráulicas, sanitarias y eléctricas a través de los perfiles y láminas; para ello debe procurarse la disposición de los perfiles en el mismo sentido, con el fin de que los orificios de estos perfiles coincidan, y faciliten la colocación de estas instalaciones. • Previamente a la instalación de las placas se debe marcar la ubicación de los tornillos sobre las mismas, estos deben ubicarse con una separación máxima de 30cm entre sí en los bordes de las placas según recomendaciones del fabricante. • Se procede a medir y a cortar las placas, para ser instaladas y fijadas. • El corte de las placas podrá realizarse por medios mecánicos, lo usual es realizarlo con cortadora manual. • Las placas se fijan a la perfileria por medio de tornillos auto-perforantes. Los tornillos auto-perforantes deberán quedar espaciados en la placa máximo 30cm. • Se aconseja para la correcta fijación de los tornillos utilizar un atornillador eléctrico (nunca un taladro), pues el atornillador obtiene las revoluciones adecuadas para una óptima fijación, y además posee un dispositivo de tope que permite regular la profundidad exacta a la cual el tornillo debe penetrar en la placa. La cabeza del tornillo no debe sobresalir de la superficie de la placa; debe quedar ligeramente hundido para el posterior resane con mastique de dichos puntos. Para lograr este procedimiento se deberá avellanar unos 2mm la placa super-board con broca de tungsteno de 5/16” o 3/8”. • Los bordes de las placas en las juntas deben quedar al mismo nivel. Cuando se fijen dos placas al mismo perfil, sus bordes deben coincidir con el eje del perfil. • Una vez instaladas y fijadas las placas se procede a sellar las juntas mediante la aplicación de mastique o similar y posterior colocación de la cinta. • Cubrir los tornillos y juntas con masilla en capar delgadas con llana y finalmente corregir las imperfecciones con lija. • Para el acabado final aplicar pintura tipo koraza o equivalente. • Verificar acabado final para aceptación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de cielo raso debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. Los filos y dilataciones que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos.

8	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**
8.1	**INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS**
8.01.01	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC P 1 – 1/4" RDE 21**
8.01.02	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC P 1" RDE 21**
8.01.03	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC P 3/4" RDE 21**
8.01.04	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC P 1/2" RDE 21**

Definición

Se considera como ítem de obra “instalación de TUBERÍA PVC PRESIÓN todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro y que va hasta donde comienza el punto hidráulico.

Alcance

Consiste en el suministro e instalación de TUBERÍA PVC PRESIÓN necesaria para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen las redes de suministro de dicho diámetro, establecido de acuerdo con los planos de diseño.

Materiales

El material a utilizar en tubería corresponde a P.V.C.-P y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución

Soldaduras

El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).
- Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.

- Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.
- Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de Nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo
- No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo.
- Es muy importante no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

INSTALACIÓN

- No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.
- Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador P.V.C.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.



Procedimiento de corte y soldadura de tubería de PVC
Fuente: Tomado de manual técnico de PAVCO tubería a presión

Otras recomendaciones:

- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (Metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por "METRO LINEAL"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.

8.01.05 PUNTO HIDRÁULICO DE 1/2"
8.01.06 PUNTO HIDRÁULICO DE 3/4"
8.01.07 PUNTO HIDRÁULICO DE 1"

Definición
Se define el PUNTO HIDRAULICO como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios en P.V.C.-P necesarios para la construcción de cada uno de los puntos hidráulicos dependiendo del diámetro establecido en los planos de diseño.

Materiales
El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a P.V.C.-P y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

Procedimiento de ejecución

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.

- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de punto hidráulico"; instalado y discriminado por el precio según el diámetro que corresponda.

8.01.08 SISTEMA DE BOMBEO PARA SUMINISTRO

Definición
Se define como la instalación de los elementos que componen el sistema de impulsión de agua potable desde el tanque de almacenamiento hasta los distintos elementos hidráulicos que componen la red.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de electrobombas, tanque hidroacumulador, tubería y accesorios en P.V.C.-P necesarios para impulsar el agua potable.

Materiales
El material a utilizar será el siguiente:

VÁLVULA DE PIE CON COLADERA DE Ø1 1/2"
NIPLE HG Ø1 1/2" RR L=0,8 M
CODO HG Ø1 1/2"X90 RR
NIPLE HG Ø1 1/2" RR L=0,5 M
UNIÓN HG -R- HD-EB Ø1 1/2"
PASAMURO HD Z=0.40 L=0.60 BB
NIPLE HD BB L=1.0
UNION UNIVERSAL Ø1 1/2"
VALVULA DE COMPUERTA RR Ø 1 1/2"
MANÓMETRO DE GLICERINA 100 PSI CARATULA 3"X 1/2"
REDUCCION EXCENTRICA Ø1 1/2" X Ø 1 1/4 " BB
UNION FLEXIBLE Ø 1 1/4"
ELECTROBOMBA DE SUMINISTRO DE 1,5 HP
TANQUE HIDROACUMULADOR 60 LITROS

NIPLE HD BB Ø 1 1/4" CON SALIDA MANOMETRO Ø1" L= 0.25M
NIPLE HD BB Ø1 1/4"" L= 0.25M
RASERA Ø 1 1/4" RR
UNION BRIDA-ROSCA Ø1 1/4" HD
VALVULA ANTIRETORNO Ø 1 1/4" ACERO AL CARBON RR
TEE HG RR Ø 1 1/4"
BUJE HG Ø1 1/4"RR L= 0.25M
NIPLE HG RR 1 1/4" L= 0.20M
TAPON R Ø1 1/4"
NIPLE HG RR Ø1 1/4" L= 1.0M

El material a utilizar debe cumplir con las recomendaciones del fabricante para su transporte, instalación y prueba.

Pruebas

Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba hidráulica.

- La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la normatividad técnica aplicable.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de sistema de bombeo para suministro"; instalado y en correcto funcionamiento de acuerdo al cumplimiento de esta especificación y a lo dispuesto en el plano.

8.01.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTROS DE CORTE DE 1"
8.01.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTROS DE CORTE DE 3/4"

Definición

Se considera como ítem de obra "REGISTROS DE CORTE" todo accesorio que permita la sectorización de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado

en el sistema de suministro.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de REGISTRO DE CORTE necesarios para la sectorización de cada uno de los tramos que constituye las redes de suministro, según el diámetro requerido y de acuerdo con lo establecido en los planos de diseño.

Materiales
El material a utilizar en accesorios corresponde a P.V.C.-P y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1339.

Procedimiento de ejecución

- A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo.
- En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por "UNIDAD”; instalado y discriminado por el diámetro correspondiente.

8.01.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 2"
8.01.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 2 1/2"
8.01.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 3"

8.01.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 4"
8.01.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 6"

Definición
Se considera como ítem de obra de instalación de TUBERÍA PVC SANITARIA todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas residuales, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de TUBERÍA PVC SANITARIA necesaria para la construcción de cada uno de los tramos verticales u horizontales que constituyen la red de desagües de aguas residuales de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño.

Materiales
El material a utilizar en tubería corresponde a P.V.C.-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087.

Procedimiento de ejecución
- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.
- Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería y para el caso de recorridos largos la tubería debe anclarse cada 3 metros en los tramos verticales y cada 2 metros en los tramos horizontales.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.

Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de metros lineales instalados y aprobados por interventoría.

8.01.16 PUNTOS SANITARIOS DE 2"
8.01.17 PUNTOS SANITARIOS DE 3" (INCLUYE REJILLA CON SOSCO)
8.01.18 PUNTOS SANITARIOS DE 4"

Definición
Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios en P.V.C.-S necesarios para la construcción de cada SALIDA O SIFÓN establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

Materiales
El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a P.V.C.-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios.

Procedimiento de ejecución
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.

Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500.
La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos,

verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de SALIDA SANITARIA SANITARIO construida y aprobada por interventoría.

8.01.19 TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS DE 2"
8.01.20 TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS DE 3"
8.01.21 TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS DE 4"
8.01.22 TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS DE 6"
8.01.23 TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS DE 8"

Definición
Se considera como ítem de obra de instalación de TUBERÍA DE AGUA LLUVIAS todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas grises, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de TUBERÍA DE AGUA LLUVIAS necesaria para la construcción de cada uno de los tramos verticales u horizontales que constituyen la red de desagües de aguas residuales de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño.

Materiales
El material a utilizar en tubería corresponde a P.V.C.-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087.

Procedimiento de ejecución
- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.
- Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería y para el caso de recorridos largos la tubería debe anclarse cada 3 metros en los tramos verticales y cada 2 metros en los tramos horizontales.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar

las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de metros lineales instalados y aprobados por interventoría.

8.01.24 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRAGANTE DE 3"

Definición
Se define como tragante todo dispositivo inicial de la red de desagües destinada recibir las aguas grises provenientes de las aguas lluvias de la cubierta de la edificación.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de tragantes de 3” o 4” necesarios para la construcción de cada elemento establecido en los planos de diseño hidráulico. Las salidas incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

Materiales
El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a P.V.C.-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios.

Procedimiento de ejecución
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.

- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.

Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de TRAGANTE construida y aprobada por interventoría.

8.01.25 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 0,6 X 0,6 M
8.01.26 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 0,8 X 0,8 M

Definición
Se refiere a las CAJAS DE INSPECCIÓN PARA AGUA RESIDUAL con medidas según ítem propuestas dentro del diseño de la red de aguas residuales.

Alcance
Consiste en la construcción de CAJAS DE INSPECCIÓN PARA AGUA RESIDUAL proyectadas en la red de aguas residuales propuesta, localizadas de acuerdo con los planos de diseño.

Materiales
Las cajas de inspección serán construidas en ladrillo recocido sobre una placa de fondo de 15 cm de espesor en concreto de 210 Kg. /cm2, las cuales tendrán la medida indicada en los planos.

Procedimiento de ejecución
Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:3, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 Kg. /cm2, de 8 centímetros de espesor.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de CAJAS DE INSPECCION"; construida.

8.01.27 SISTEMA DE BOMBEO PARA POZO EYECTOR

Definición
Consiste en el SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACION DE EQUIPOS MOTOBOMBA SUMERGIBLE, 1.0 HP, incluye tablero de control, accesorios y tubería para instalación. Cuenta con un tablero de control y accesorios especificados por el fabricante, así como en el conjunto de operaciones para localizar, apoyar y conectar hidráulicamente según los planos de diseño. Incluye tramos, válvulas y accesorios en la succión y en la descarga de la bomba y tramos, válvulas y accesorios para retorno y prueba del equipo. Incluye acoples flexibles y elementos descritos en el plano de detalles del cuarto de bombas.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación.

Materiales

NIPLE EN HG DE Ø3" RR L=0,8 M
CODO EN HG DE Ø3" A 90° RR
NIPLE EN HG DE Ø3" RR L=0,5 M
UNIÓN EN HG -R- HD-EB Ø3"
PASAMURO EN HD Z=0.40 L=0.60 BB
NIPLE EN HD BB L=1.0 M
UNIÓN UNIVERSAL DE Ø3"
VÁLVULA DE COMPUERTA RR DE Ø3"
MANÓMETRO DE GLICERINA DE 100 PSI Y CARÁTULA DE Ø 3 1/2"
UNIÓN FLEXIBLE DE Ø 3"
ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE 1 HP
NIPLE EN HD BB DE Ø 3" L= 0.25 M
RASERA DE Ø 3" RR
UNIÓN BRIDA-ROSCA DE Ø3" EN HD
VÁLVULA ANTIRRETORNO DE Ø 3" EN ACERO AL CARBÓN
TEE EN HG DE Ø 3"
BUJE EN HG DE Ø3" RR L= 0.25 M
NIPLE EN HG RR DE Ø 3" L= 0.20 M
TAPÓN R DE Ø3"
NIPLE EN HG RR DE Ø3" L= 1.0 M
TUBERÍA DE 3" PVC PRESIÓN

Equipos
El equipo, está conformado por un conjunto de 2 bombas con una capacidad del 100% cada una.

El sistema de bombeo se debe probar semanalmente, según la operación programada en el tablero de control normalizado.

Los equipos con las especificaciones mencionadas se instalarán en el pozo eyector ubicado según los diseños.

Medida y Pago
La medición se hará por unidad, correspondiente al sistema de bombeo instalado y en correcto funcionamiento con las pruebas respectivas a satisfacción de la INTERVENTORÍA y de acuerdo al cumplimiento de esta especificación y a lo dispuesto en el plano de detalles.

8.01.28 Cajas de registro (30x30x15)

Definición
Se refiere a las CAJAS DE REGISTRO propuestas dentro del diseño de la red de agua potable que se utilizarán para albergar los registros de corte que sectorizarán la red de agua potable.

Alcance
Consiste en la instalación de CAJAS DE REGISTRO proyectadas en la red de agua potable propuesta, localizadas de acuerdo con los planos de diseño.

Materiales
Las cajas a instalar deben ser plásticas con medidas de 30x30x15 cm, con tapa y aberturas en las paredes para el correcto ingreso de la tubería. Los accesorios de instalación deben cumplir con las especificaciones del fabricante de la caja de registro.

Procedimiento de ejecución
- La caja del medidor deberá quedar siempre dentro de los muros. Se localiza el lugar de la instalación de la caja en los puntos indicados en los planos.
- La caja deberá estar orientada en forma paralela a los muros y debe quedar a ras con la superficie terminada del muro.

Medida y Pago
La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de CAJA DE

REGISTRO" instalada.

8.01.29 Cárcamo en concreto (incluye rejilla)

Definición
Se refiere a los CANALES EN CONCRETO propuestos dentro del diseño de la red pluvial que se utilizarán para conducir las aguas lluvias hasta los puntos de evacuación que serán la vía vehicular aledaña o un pozo de alcantarillado.

Alcance
Consiste en la construcción de canales en concreto reforzado de 3000 psi con secciones de 25x15 cm, las paredes del cárcamo tendrán un espesor de 8 cm. Los cárcamos están localizados de acuerdo con los planos de diseño.

Materiales
Concreto 3000 psi
Acero 60000 psi 1/2"
Rejilla con barras de 1" distanciadas cada 2.5 cm y marco con ángulos metálicos de 1 1/2" x 3 1/16"

Procedimiento de ejecución
- Realizar la excavación con un sobre ancho de 5 cm
- Realizar el armado del acero de refuerzo
- Armar la formaleta
- Fundir el concreto
- Desencofrar
- Realizar el relleno requerido
- Realizar el curado del concreto
- Instalar rejilla

Medida y Pago
La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por metro lineal de cárcamo construido.

8.01.30 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDA DE IMPERMEABILIZACIÓN PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Definición
La banda de impermeabilización para tanques de almacenamiento es especialmente formuladas y fabricadas a partir de PVC flexible (cloruro de polivinilo). La cinta PVC debe ser embebida en y a lo largo de la junta, para formar un diafragma hermético que previene el paso del líquido a través de la junta. Se ofrece una variedad de tamaños y

perfiles para cumplir con diferentes aplicaciones tanto para juntas con movimientos como para juntas de construcción.

Alcance
En este caso, la banda de impermeabilización para tanques de almacenamiento debe de ir instalada en las juntas entre las losas (de piso y aérea) con los muros del tanque de almacenamiento. Tal como se muestra en el diseño estructural y en las recomendaciones técnicas de dichos planos.

Materiales
Banda de impermeabilización para tanques de almacenamiento

Procedimiento de ejecución
- La mitad del perfil debe ser posicionado de tal forma que quede dentro del primer vaciado de concreto, y la otra mitad quede en el segundo vaciado. La línea central del perfil debe estar alineada con el centro de la junta.
- Se debe sostener firmemente el perfil Cinta PVC en la posición para prevenir desalineación del mismo durante el vaciado del concreto. Para la correcta instalación de la Cinta PVC y con el fin de mantenerla en su posición durante el vaciado del concreto deben elaborarse argollas con alambre grueso con las cuales se sujetan las aletas de la cinta. La Cinta PVC no debe perforarse.
- Consultar la hoja de seguridad del producto.
- La continuidad de los perfiles Cinta PVC es fundamental para garantizar el óptimo desempeño del sistema. Las soldaduras mal ejecutadas en transiciones, intersecciones y empalmes generan puntos de filtración. Nunca se deben sobreponer o traslapar los perfiles Cinta PVC. La continuidad de los perfiles debe ser completa, incluyendo las venas, bulbos centrales, campanas, y se debe mantener en los cambios de dirección y transiciones. La continuidad se obtiene mediante el proceso de termo fusión con soldaduras térmicas. Este tipo de ejecución proporciona un beneficio adicional de empalmes más resistentes.

Medida y Pago
La unidad de medida corresponde a Metro Lineal y su pago será por cada metro lineal de cinta instalada.

8.01.31 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUELLO DE GANSO PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO D= 4"

Definición
Los popularmente denominados “Cuellos de Ganso” corresponden a tuberías en acero conectadas a codos del mismo material para ventilar los tanques de almacenamiento de agua potable enterrados.

Alcance
En este caso, corresponde al suministro e instalación de la tubería y accesorios en acero según los planos hidráulicos.

Materiales
Niple en acero de diámetro de 4" y longitud de 60 cm
Niple en acero de diámetro de 4" y longitud de 20 cm
Codo (2 unidades) de diámetro de 4"

Procedimiento de ejecución
- Se instalan los niples pasamuros en la placa superior del tanque en la fase de armado del acero de refuerzo.
- Luego de la fundida de la placa de conectan los niples a los codos

Medida y Pago
La unidad de medida corresponde a Unidad y su pago será por cada cuello de ganso instalado.

9.1 APARATOS SANITARIOS
9.1.1 SANITARIO DE FLUXÓMETRO

Definición
Se considera como ítem de obra MONTAJE la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los aparatos hidrosanitarios, en este caso el sanitario, según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.

Alcance
Consiste en dejar funcionando hidráulica y operacionalmente los sanitarios en las ubicaciones estipuladas tanto en el diseño hidráulico como arquitectónico.

Materiales
Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces, así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.
Esta actividad incluirá los siguientes materiales:

- Taza de sanitario alongada a piso con entrada superior y altura estándar. Presión de funcionamiento entre 35 – 80 psi. Sifón esmaltado. Descarga con sistema JET. Incluye racor metálico. Color blanco.
- Fluxómetro de cuerpo expuesto de palanca para taza. Presión de funcionamiento

entre 35 – 80 psi. Cromado.
- Cemento blanco
- Agua

Procedimiento de ejecución

- Se debe fijar al piso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos. Para el caso de los sanitarios se debe usar una brida de fijación y no usar mortero.
- Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de aparatos instalados y en correcto funcionamiento, aprobados por interventoría.

9.1.2 ORINAL DE FLUXÓMETRO

Definición
Se considera como ítem de obra MONTAJE la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los aparatos hidrosanitarios, en este caso los orinales, según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.

Alcance
Consiste en dejar funcionando hidráulica y operacionalmente los orinales en las ubicaciones estipuladas tanto en el diseño hidráulico como arquitectónico.

Materiales
Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.

Esta actividad incluirá los siguientes materiales:

- Orinal de alta eficiencia color blanco con entrada superior y diseño moderno. Presión de funcionamiento entre 35 – 80 psi. Sifón oculto integrado en la porcelana. Incluye racor posterior para instalación de grifería.
- Fluxómetro de cuerpo expuesto de palanca para orinal. Presión de funcionamiento entre 35 – 80 psi. Cromado.
- Cemento blanco
- Agua
- Accesorios de fijación para orinal

Procedimiento de ejecución

- Se debe fijar al piso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos.
- Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de aparatos instalados y en correcto funcionamiento, aprobados por interventoría.

9.1.3 LAVAMANOS DE EMPOTRAR

Definición
Se considera como ítem de obra MONTAJE la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los aparatos hidrosanitarios, en este caso los lavamanos, según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Alcance
Consiste en dejar funcionando hidráulica y operacionalmente los lavamanos en las ubicaciones estipuladas tanto en el diseño hidráulico como arquitectónico.

Materiales
Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces, así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.
Esta actividad incluirá los siguientes materiales:

- Lavamanos de empotrar color blanco con agujero de rebose integral con tapón cromado. Dimensiones de 45x47x15cm. Incluye desagüe push con terminado cromado.
- Grifería tipo push metálico en latón resistente a la corrosión con cierre automático. Pastilla para graduar tiempo. Válvula automática push metálica. Válvula de cierre temporizada. Sistema de anclaje metálico y tornillo prisioneros para control anti vandálico. Presión mínima de 10 psi.
- Cemento blanco
- Agua
- Manguera de conexión plástica para lavamanos de 40 cm
- Desagüe para lavamanos

Procedimiento de ejecución

- Se debe fijar al piso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos.
- Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago

La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de aparatos instalados y en correcto funcionamiento, aprobados por interventoría.

9.14 MESONES EN GRANITO NATURAL

DESCRIPCIÓN:
Consiste en la construcción de mesones en concreto reforzado de espesor de 8 cm. Suministro e instalación de revestimiento en granito natural, incluye estructura de soporte, en ángulo metálico de 1 ½" x 1/8, tipo ménsulas, faldón y salpicadero

EJECUCIÓN:
Armado de formaleta
Vaciado de concreto de 3000 psi
Instalar soporte sobre muro en ángulo metálico de 1 ½" x 1/8, tipo ménsulas
Instalar mesones sobre soporte nivelado y probado.
Fijar a paredes laterales de acuerdo a instrucciones de fabricante
Nivelar superficie
Reparar con mestice o similar las imperfecciones del mesón.
Proteger superficie durante tiempo de ejecución de obra

MATERIALES:
- Concreto de 3000 psi
- Granito natural
- Anclajes de instalación para mesón
- Acero de refuerzo de 60000 psi

MEDIDAS Y FORMA DE PAGO:
Se medirá y pagará por mesón instalado de acuerdo a los metros cuadrados que aplique según los diseños arquitectónicos y al precio estipulado en el presupuesto.

9.1.5 ESPEJOS 4 MM BISELADOS

DESCRIPCIÓN:
Comprende este numeral el suministro y colocación de espejos planos. En los lugares señalados en los planos arquitectónicos, se colocarán espejos de primera calidad, de superficie tersa y espesor uniforme, libres de ondulaciones y manchas.

EJECUCIÓN:
Los espejos que se muestren en los proyectos, serán colocados en sus lugares con cuatro (4) tornillos como mínimo por unidad, utilizando chazos de madera bien asegurados, observando que queden bien aplomados y nivelados, y dejando un pequeño vacío entre la pared y el espejo. Serán biselados en sus bordes, y las cabezas de los tornillos de fijación cubiertas con "damas" cromadas. Se atenderán las normas de los ordinales anteriores.

MATERIALES:

- Espejos biselados de 4mm
- Accesorios de instalación para espejos biselados

MEDIDAS Y FORMA DE PAGO:

Los espejos se medirán y pagarán por metros cuadrados (M2) a los precios unitarios establecidos en el contrato para cada espesor. El precio incluye todos los costos directos e indirectos.

9.1.6 BARRAS DE SEGURIDAD PARA BAÑOS PMR

DESCRIPCIÓN:

Barras de seguridad fabricadas en acero inoxidable 304, calibre 18", con diámetro de 1 ¼", distancia de la pared 1 1/2"; cumplen con los códigos internacionales de ada, ansi, hud, probadas para soportar cargas de hasta 1000 libras, cuando están bien soportadas o instaladas.

EJECUCIÓN:

Localizar de acuerdo a planos arquitectónicos.
Fabricación e instalación por parte de personal calificado.

MATERIALES:

Barra en acero inoxidable en H
Barra en acero inoxidable de 18"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se hará por unidad (UND) de set o barras instaladas. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

9.2 EQUIPOS – SISTEMA CONTRA INCENDIOS - DETECCIÓN

9.2.01 Suministro e instalación de tubería ranurada de 1"

9.2.02 Suministro e instalación de tubería ranurada de 1 1/4"

9.2.03 Suministro e instalación de tubería ranurada de 1 1/2"

9.2.04 Suministro e instalación de tubería ranurada de 2"

9.2.05 Suministro e instalación de tubería ranurada de 2 1/2"

9.2.06 Suministro e instalación de tubería ranurada de 4"

9.2.07 Suministro e instalación de tubería ranurada de 6"

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Definición
La red de protección contra incendio interna, que por condiciones de presión requerida según equipos instalados, corrosión e incrustación pueden ser TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN SCHEDULE 40.

La instalación de la tubería debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, la calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de TUBERÍA ACERO AL CARBÓN SCHEDULE 40 de unión mecánica ranurada que constituye la red de protección contra incendios para la edificación, según el diseño hidráulico correspondiente.

Pruebas
Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba hidráulica.

La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 14 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de rociadores con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

Materiales
El material a utilizar en tubería corresponde a Acero al carbón Schedule 40, deberá ser listado y certificado con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.

Para la TUBERIA ACERO AL CARBÓN SCHEDULE 40 del sistema de protección contra incendio el sistema de unión entre tuberías y accesorios será de unión mecánica ranurada. En los puntos en donde se realice conexión a gabinetes y rociadores, la unión de la tubería será roscada.

Procedimiento de ejecución

Para la instalación de los tramos de la tubería que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:

- Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago

La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de metros lineales instalados y aprobados de TUBERÍA ACERO AL CARBÓN SCHEDULE 40 según el diámetro que corresponda y pago al valor respectivo del presupuesto.

9.2.08	**Suministro e instalación de codo de 6"**
9.2.09	**Suministro e instalación de codo de 4"**
9.2.10	**Suministro e instalación de codo de 2 1/2"**
9.2.11	**Suministro e instalación de codo de 1"**
9.2.12	**Suministro e instalación de Tee reducida de 4" a 2 1/2"**
9.2.13	**Suministro e instalación de Tee reducida de 2 1/2" a 1 1/2"**
9.2.14	**Suministro e instalación de Tee de 6"**
9.2.15	**Suministro e instalación de Tee de 4"**
9.2.16	**Suministro e instalación de Tee de 2"**
9.2.17	**Suministro e instalación de Tee de 1 1/2"**
9.2.18	**Suministro e instalación de Tee de 1 1/4"**
9.2.19	**Suministro e instalación de Tee de 1"**
9.2.20	**Suministro e instalación de Reducción de 6" a 4"**

9.2.21 Suministro e instalación de Reducción de 4" a 2 1/2"
9.2.22 Suministro e instalación de Reducción de 2 1/2" a 2"
9.2.23 Suministro e instalación de Reducción de 2" a 1 1/2"
9.2.24 Suministro e instalación de Reducción de 2" a 1"
9.2.25 Suministro e instalación de Reducción de 1 1/2" a 1 1/4"
9.2.26 Suministro e instalación de Reducción de 1 1/2" a 1"
9.2.27 Suministro e instalación de Reducción de 1 1/4" a 1"
9.2.28 Suministro e instalación de Reducción de 1" a 3/4"

Definición
Se considera como ítem de ACCESORIOS HIERRO DUCTIL todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. Se incluyen los codos en la base de las columnas de incendio que se unen a las redes enterradas en PEAD.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de ACCESORIOS HIERRO DUCTIL necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituye las redes colgantes de suministro de la red de protección contra incendio, de acuerdo con lo establecido en los planos de diseño.

Materiales
El material a utilizar en tubería corresponde a Acero Schedule 40, sin costura que cumpla que cumpla norma ASTM A-106.

Los ACCESORIOS HIERRO DUCTIL que se deben usar para la construcción de la red de protección contra incendio definida, serán de tipo ranurado, en acero negro con una presión de trabajo no inferior a 200 psi y de calidad reconocida, deberán ser listado y certificado con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.

Procedimiento de ejecución
- Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes e hidrantes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales y la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de accesorios instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro, y al precio correspondiente en el presupuesto.

9.2.29 Suministro e instalación de rociadores de 3/4"

Definición
Consiste en el suministro y conexión en forma adecuada de los diversos tipos de rociadores automáticos previstos en el diseño del sistema de protección contra incendio, de acuerdo con la distribución y características presentadas en los planos.

El gabinete de rociadores consiste en una provisión de rociadores adicionales para su reposición en caso de daños o activaciones.

Alcance
Suministrar e instalar los rociadores considerados en el diseño en función de las determinantes de operación y desempeño establecidas en los planos y memorias de diseño así”
• Temperatura de activación: temperatura ordinaria
• Sensibilidad térmica o tipo de respuesta: respuesta rápida, respuesta estándar
• Coeficiente de descarga “k”: k=5.6, k=8.0
• Posición de Instalación: pendiente, montante o lateral
• Patrón de descarga: cobertura estándar o cobertura extendida
• Acabado: bronce, cromo, blanco

Materiales
ROCIADOR RESPUESTA RAPIDA, K=5,6, 57-77ºC, PENDENT

Procedimiento de ejecución
Se verifica la condición de limpieza tanto en la rosca del adaptador o reducción copa como en la rosca del rociador

- Se aplica un sellante líquido de tipo traba química, loctite o gastop, de fuerza media que asegure una junta estanca, aplicado de forma continua y uniforme tanto en la

rosca interna del accesorio como en la rosca del rociador
- Se enfrenta perfectamente el rociador con el accesorio (copa) del punto hidráulico y se procede a enroscar de forma suave pero continua mientras se hace más ajustado y finalmente ajusta con llave fija, hasta el ajuste final.
- Si el rociador es instalado en donde el techo lo conforma el cielo raso, esta actividad debe incluir el suministro del escudo embellecedor, para efectos de ocultar la perforación del cielo raso.

Medida y Pago
La unidad de medida corresponde a unidad (UN) de rociador y su pago será por unidad de cada tipo instalado y recibido a satisfacción de la interventoría. La cantidad será obtenida por medición física en el lugar de la instalación de los rociadores. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

9.2.30 SISTEMA DE BOMBEO CONTRA INCENDIO

Definición
Se define como la instalación de los elementos que componen el sistema de impulsión de agua contraincendios desde el tanque de almacenamiento hasta los rociadores y gabinetes.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de electrobombas, tanque hidroacumulador, tubería, tablero de control y accesorios en P.V.C.-P necesarios para impulsar el agua que servirá a los elementos de la red contraincendios.

Equipos y Materiales
A continuación, se presentan las especificaciones de los equipos a instalar:

SISTEMA CONTRA INCENDIO CON MOTOR ELECTRICO, CERTIFICADO UL / FM
Sistema Contra Incendio compuesto por una bomba eje libre del tipo CARCASA PARTIDA, motor eléctrico 230V, tablero de control y accesorios. El equipo debe estar listado UL (Underwriters Laboratories) y aprobado FM (Factory Mutual). El equipo debe cumplir con los requerimientos de la National Fire Protección Association Pamphelt No. 20 (NFPA-20).

El equipo debe tener capacidad para entregar 750 GPM cuando opera a 265 PSI (186 mts). La bomba debe estar en capacidad de entregar el 150% del caudal de diseño a una presión no inferior del 65% de la presión de diseño, y la presión de cierre no excede del 140% de la presión de diseño. La bomba operará a una velocidad sincrónica máxima de 3600 RPM.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Descripción del equipo:

BOMBA PRINCIPAL
Una (1) bomba centrífuga de eje horizontal, tipo CARCASA PARTIDA versión eje libre, una etapa, succión doble, 6” y diámetro de descarga doble de 6", con conexiones bridadas 6”125 LB para la succión y 6” 125 LB para la descarga. Construcción "Bronze Fitted" con los siguientes materiales: carcaza de la bomba en fundición de hierro ASTM-A-48, anillos de fricción en bronce ASTM-B62, impulsor en bronce ASTM-584, eje en acero al carbón, anillos de la prensa estopa en T.F.E. grafito impregnado. La bomba eje libre estará montada sobre base en acero y unida con acople tipo flexible y guarda-acople al motor eléctrico.

MOTOR
El motor será eléctrico de inducción, de disposición horizontal, montado sobre patas de 200 HP girando a 3600RPM, 3fases, 220V, 60 Hz, frame 444TS, encerramiento ODP. El motor los requerimientos de U.L. de tal manera que en el 115% del amperaje a plena carga no será excedido en ninguna condición de la carga de la bomba y el 110% de la plena carga para F.M. Approved Fire Pump Systems. La corriente a rotor bloqueado no excederá los valores especificados en NFPA-20.

TABLERO CONTROLADOR A 230 VOLTIOS Tablero de control y mando con tipo Arranque Estrella Triangulo, 3 fases, 230V, 60 Hz. El tablero cumplirá con los requerimientos NFPA-20. Los controles del sistema contra-incendio serán listados U.L. y aprobados F.M. El controlador estará alojado en un encerramiento Standard tipo NEMA 2. El controlador deberá tener un rango de resistencia para 100.000 RMS amperios simétricos. Incluye un display LCD, visible a través un panel de vidrio laminado de seguridad, que deberá indicar: presión del sistema, voltaje y corriente en las tres fases, tiempo transcurrido de operación, número de operaciones y eventos operacionales. El controlador tendrá las siguientes condiciones de arranque y operación:

• Fase Caída
• Desbalance en Fases
• Motor en Operación
• Falla en el arranque

Adicionalmente, tendrá los siguientes indicadores luminosos LED y contactos secos para alarma:

• Corriente Disponible
• Fase Invertida
• Bomba en Operación

• Test Semanal

El display LCD tendrá la posibilidad de tres idiomas: inglés, francés o español. Incluye provisión para MODBUS TCP/IP. Adicionalmente incluye Transductor de Presión y Válvula Solenoide para prueba semanal de 0-500psi, calibrados en fábrica.

Accesorios estándar incluidos

- Manómetros de succión y descarga
- Válvula de alivio en la carcaza
- Válvula automática des aireadora de la carcaza
- Pruebas certificadas hidráulicas y de rendimiento.

ACCESORIOS HIDRAULICOS INCLUIDOS DENTRO DE LA OFERTA ECONOMICA
(1) Ampliación Concéntrica de 4” a 6” para la descarga de la bomba principal, con bridas 250#

BOMBA JOCKEY
Un (1) sistema de bombeo auxiliar con capacidad de entregar 11 GPM a una presión de 270 PSIG, compuesto por:

BOMBA Una (1) bomba vertical en Línea multietapas, construcción estándar en acero inoxidable AISI 304 estampado, diámetros de succión y de descarga de 1¼”, conexiones bridadas (incluye contra bridas, tornillos y tuercas).

MOTOR La bomba estará acoplada mediante sistema monoblock a un motor eléctrico de inducción de disposición vertical, de 7.5 HP, 3450 RPM, 3 fases, 220/460 voltios, 60 Hz, encerramiento ODP, motor alta eficiencia.

TABLERO DE CONTROL BOMBA JOCKEY: Tablero eléctrico de control y mando para Bomba Jockey cableado y probado en fábrica, provisto de un transductor de presión calibrado para que opere inicialmente la bomba Jockey y nivele la presión de la red en caso de goteos en la misma; dispone de arrancador directo con contactor magnético y relé térmico, interruptor de desconexión tripolar, botón selector Manual-OFF-Automático, todo dentro de cofre metálico de pared con encerramiento NEMA 2.

ACCESORIOS STANDARD DEL TABLERO:
Breaker Guardamotor con capacidad de corriente según potencia del motor. Contactor del Motor. Selector de tres posiciones Manual-Automático y Apagado. Interruptor de presión de 0-600 PSI Temporizador de arranque mínimo.

Pruebas

Una vez conectadas las tuberías al sistema de impulsión de la red contra incendios se someterán a una prueba hidráulica.

- La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la normatividad técnica aplicable.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de sistema de bombeo para suministro"; instalado, probado y en funcionamiento total y correcto de acuerdo al cumplimiento de esta especificación y a lo dispuesto en los diseños y las ordenes de la interventoría.

Serán construidas en concreto de 21 Mpa de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría. También previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá someter a la aprobación de la interventoría el tipo, diseño y calidades de las formaletas que propone utilizar para obtener las dimensiones y acabado previstos en los diseños o definidos por la interventoría. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem A: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. CONSTRUCCIÓN COLISEO MUNICIPAL DE SORA.

Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

9.2.31 SIAMESA BRONCE UNIÓN ROSCADA

Consiste en el suministro, conexión y apoyo de las siamesas 4" X 2-1/2" X 2-1/2" con cheque integrado para inyección de agua por parte del cuerpo de bomberos, para cuando estos lleguen a atender una eventual situación de incendio.

Materiales

La siamesa para inyección de agua al sistema de protección contra incendio debe constar de los siguientes componentes:
• Siamesa de 4" X 2-1/2" X 2-1/2" en bronce con cheque incorporado.
• Placa de identificación “ENTRADA INYECCIÓN COLUMNA” en bronce
• Niples en bronce de 2 ½” con rosca giratoria.
• Tapas tapón macho de 2 ½” en bronce y con cadena.

Procedimiento de ejecución
Una vez se ha instalado la tubería hasta el sitio de ubicación de la siamesa se procede a realizar la conexión entre la siamesa y la red mediante el tipo de unión mecánica ranurada, se debe verificar la posición, así como la verticalidad de la columna.

Dado que el acabado final corresponderá al de concreto a la vista. Para el pase de los niples en bronce de 2 ½”, se deberá realizar dos perforaciones en muro, con la ayuda de una saca núcleos que garantice estéticamente el terminado de las perforaciones.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales empleados y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría.

9.2.32 GABINETE CONTRA INCENDIO

Definición
Hace referencia al suministro y conexión de todos y cada uno de los GABINETES TIPO III proyectados en el diseño del sistema de protección contra incendios.

Alcance
Consiste en el suministro e instalación de todos y cada uno de los GABINETES TIPO III proyectados en el diseño, los cuales deberán contar con los aditamentos

característicos de este tipo de gabinete.

Procedimiento de ejecución

El procedimiento en general consiste en empotrar y asegurar cada una de las cajas de los gabinetes en los sitios contemplados por el diseñador, realizar la conexión del gabinete a la red hidráulica de protección contra incendio y colocar en su interior los elementos mencionados anteriormente debidamente soportados y de fácil retiro en caso de emergencia.

Debe tenerse bastante cuidado sobre todo a la hora de fijar el gabinete, para garantizar que la caja quede debidamente nivelada y a plomo por todas y cada una de las caras.

INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo del trabajo concluido, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales suministrados, la ubicación de los gabinetes según el diseño y de la ejecución total del trabajo.

Medida y Pago

La medición de obra ejecutada se hará por unidad instalada, aprobada por la INTERVENTORÍA y de acuerdo al plano de diseño.

10.00 MEDIA TENSIÓN

10.01 DERIVACIÓN DE RED

UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Atiende la necesidad de equipar el punto de arranque (apoyo aprobado por el operador de red).
- Corresponde con la gestión y trabajos para desenergización de circuito en nivel 2, no incluye pagos por DNA, estos se reconocerán mediante presentación de liquidación para un periodo de trabajo no inferior a 6 horas continuas.
- Deberá ligarse a las aprobaciones y comentarios de intervención que indique el operador de red y la RA2-017.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.

- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 2 unidades de Acrílicos de marcación para protecciones y acometidas en gabinete
- 9 metros lineales de Cable ACSR # 2/0 AWG
- 8 metros lineales de Cable Cu #2 AWG desnudo
- 3 unidades de Caja cortacircuitos 15kV con cámara rompearco
- 1 unidad de Capacete metálico para tubo IMC 4"
- 6 metros lineales de Cinta acero inoxidable 3/4"
- 3 unidades de DPS 10kA, 15kV
- 3 unidades de Fusible 16A tipo T
- 12 metros lineales de Hebilla para cinta acero inoxidable 3/4"
- 6 metros lineales de Tubo EMT 1/2"
- 6 metros lineales de Tubo IMC 4"
- 1 unidad de Unión IMC 4"

LOCALIZACIÓN:
En punto de apoyo

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.02 Red Cu 3#2 XLPE 133%

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalarán 3 cables de cobre (Cu) XLPE calibre # 2 AWG con el 133% de aislamiento - 90°C, uno para cada una de las 3 fases por cada metro de acometida.
- Los conductores a instalar deberán ser aptos para trabajo a nivel de tensión 13.2kV.
- Se debe incluir el material aislante (cinta) con los colores apropiados según reglamento técnico RETIE para cada una de las fases donde sea necesario.
- En caso de presentarse tramos de red inspeccionables en caja (red subterránea), se instalará lámina de identificación con leyenda de calibre, nivel de tensión, circuito y breve descripción funcional.
- Para acometidas subterráneas se identificarán en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel

final de terreno.
- Para acometidas aéreas se deberá incluir los accesorios necesarios para garantizar el aislamiento entre las fases, cables de guarda y demás elementos que garanticen el correcto tendido de la red y conformidad con las exigencias del OR.
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 3 metros lineales de Cable Cu #2 AWG XLPE 133%

LOCALIZACIÓN:
Desde punto de apoyo hasta transformador

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor

de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.03 Canalización PVC 3x4"

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalarán 3 tubos PVC tipo pesado (DB) de 4 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud c/u por cada metro de canalización.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos PVC en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones PVC.
- Para tubería PVC, la soldadura empleada para la unión de ductos debe contar con capacidad de presión de trabajo 150 PSI a 23°C según NTC 576.
- Se debe embonar el exterior e interior de la tubería PVC a la llegada y salida de la caja de inspección.
- Se instalarán tramos de canalización con distancia máxima de 40 m, salvo existan causas debidamente justificadas que exijan una distancia mayor.
- Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre lechos nivelados y compactados, se debe colocar una capa de arena de peña con espesor mínimo de 4 cm en el fondo de la zanja. Las uniones de los ductos dentro del tendido de la ductería deben quedar traslapadas.
- Los espacios entre ductos deben ser llenados exclusivamente con arena de peña compactada, libre de piedras.
- El tendido de los ductos se ha de hacer lo más recto posible, al llegar a las cajas, los ductos deberán estar provistos de campanas terminales.
- Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra, etc.
- Como señal preventiva de presencia de ductos eléctricos instalados, se colocará una banda plástica adecuada a lo largo de la zanja a una profundidad de 10 cm de la superficie de relleno.
- La ductería alojará redes de un mismo nivel de tensión, en ningún caso se podrá

llevar por un mismo ducto redes de baja y de media tensión.
- La ductería alojará redes de servicios independientes, no se permitirá llevar por un mismo ducto redes de potencia eléctrica y telecomunicaciones.
- La profundidad de la excavación será de 50 cm desde el nivel de piso terminado.
- Los ductos se colocarán con pendiente mínima de 0.1% de tal forma que eviten el estancamiento de agua en su interior.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.
- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.
- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 3 metros lineales de Tubo PVC 4"

LOCALIZACIÓN:

Desde punto de apoyo hasta transformador

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.04 Celda de remonte 15kV

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará celda de remonte para aflore de red media tensión (acometida principal) en subestación proyectada, será correspondiente en marca y características al tren de celdas SM6 que se implemente para medida y seccionamiento.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Celda de remonte 15kV

LOCALIZACIÓN:
En subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.05 Celda de medida 15kV

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual

además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará celda de medida indirecta 15kV GBC-B para registro de consumo en media tensión.
- La medida se realizará implementando 3 elementos, es decir, 3 transformadores de corriente y 3 transformadores de tensión.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Celda de medida 15kV GBC-B
- 1 unidad de Medidor electrónico trifásico tetrafilar, 1(10)A, Activa clase 0.5s, Reactiva clase 2, 3x208/120V, 60Hz, parametrizado 4 cuadrantes
- 3 unidades de Transformador de corriente 5/5A
- 3 unidades de Transformador de potencial 13200/120V

LOCALIZACIÓN:

En subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:

El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.06 Celda de seccionador 24kV + fusible

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará celda de seccionador más fusible, equipada QM 24kV, con posibilidad de puesta a tierra previa manipulación.
- Incluye capacitación de manipulación, fusibles y conectores terminales en 15kV.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Celda de seccionador 24kV SF6 QM
- 3 unidades de Fusible HH 5A

LOCALIZACIÓN:
En subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su

terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.07 Celda de transformador 300kVA

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará celda de protección para alojar transformador trifásico seco clase F.
- Contará con unas dimensiones 2.3 X 2 X 1.5 M
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- La celda debe poseer sistema de ventilación, ventanas destinadas para la ventilación y salida para iluminación interna.
- Se anclará firmemente a pisos y paredes con tornillería de fábrica.

- Deberá contar con elementos de identificación y señales de seguridad ante riesgo eléctrico.
- Se instalará transformador trifásico de 300 kVA, tipo, clase, conexión, relación de transformación kV / 13.2- V.
- Refrigeración con aire natural
- Conexión Dyn6
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Celda de transformador 300kVA
- 3 unidades de DPS 15kV uso interior para transformador seco clase F
- 1 unidad de Transformador trifásico clase F, 300kVA, 13200/208-127V, Dy5, 60Hz

LOCALIZACIÓN:
En subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor

de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.08 Terminal preformado 15kV tipo exterior

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará juego de terminales premoldeados para conexión de red en media tensión en estructura exterior.
- Los terminales serán en cuerpo de material siliconado, con altar resistencia a la erosión y rayos UV, tener indice superior a 6 horas 3.5kV.
- Deberá poseer certificado de cumplimiento IEC 60071-2, IEC 60815 para distancias de fuga en altos niveles de polución.
- Deberá garantizar autoextinsión y retardante de llama.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Terminal preformado 15kV tipo exterior para calibre #2 AWG

LOCALIZACIÓN:
En punto de apoyo

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no

conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.09 Terminal preformado 15kV tipo interior

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

- **DESCRIPCIÓN:**
- Se instalará juego de terminales premoldeados para conexión de red en media tensión en subestación tipo interior.
- Deberá garantizar autoextinsión y retardante de llama.
- Deberá poseer certificado de cumplimiento IEC 60071-2, IEC 60815 para distancias de fuga en altos niveles de polución.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la

correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Terminal preformado 15kV tipo interior para calibre #2 AWG

LOCALIZACIÓN:
En celda de seccionador
En celda de medida
En celda de transformador

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.10 Malla de puesta a tierra

UNIDAD: unidad

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Incluye la señalización de las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso
- Se construirá en cable cobre (Cu) desnudo calibre # 2/0 AWG.
- Instalada a una profundidad mínima de 50 cm de profundidad desde nivel del suelo.
- Incluye 12 electrodos de cobre (Cu) puro 2.4 metros de largo y 5/8" de diámetro.
- Incluye las "colas" de conexión a pletinas de tierra (barra equipotencial) y/o equipos según planos de diseño.
- Incluye conectores de compresión junto con herramienta de ponchado para efectuar las conexiones físicas del sistema de puesta a tierra.
- Se instalarán 4 cajas de inspección prefabricada con tapa metálica y símbolo de tierra para la inspección de igual número de electrodos, las dimensiones de las cajas para el SPT serán de 30 x 30 x 30 cm.
- Las puntas en colas contarán con manecillas estañadas barril corto doble ojo para conductor cobre (Cu) desnudo, calibre # 2/0 AWG.
- Se instalarán los elementos de fijación, soporte y conexión acorde con las exigencias normativas en materia incluyendo color y forma.
- Se incluirá la medida final de resistencia de puesta a tierra.
- Incluye el descapote, la excavación manual y la compactación del terreno para la instalación de la malla de puesta a tierra.
- Incluye los trabajos de reposición de las zonas verdes y duras afectadas durante la instalación de la malla de puesta a tierra.
- Incluye la señalización de las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso
- No incluye los costos asociados al corte de concreto ni reconstrucción de piso dentro de subestación.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 96 metros lineales de Cable Cu #2/0 AWG desnudo
- 4 unidades de Caja de concreto 30x30x30cm

- 12 unidades de Soldadura exotérmica 90g
- 12 unidades de Varilla cobre 5/8"x2.4m

LOCALIZACIÓN:
En subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

10.11 Caja de inspección doble 120x150x100cm

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN:

- Se construirá cámara de inspección necesaria para el tendido de la red subterránea de media tensión proyectada en planos de diseño.
- Las dimensiones mínimas serán de 1.2 x 1.5 x 1 metros libres al interior de la caja inspección terminada.
- Se rematará con campanas terminales para la tubería PVC de entrada y salida en las caras internas de la caja de inspección.
- Las paredes de la caja serán construidas en mampostería con ladrillos macizos recosidos trabados y pegados entre sí con mortero 1:5.
- Los muros internos serán frisados con mortero 1:3 en las cuatro (4) caras internas de la caja.
- Los muros se construirán completamente aplomados y la mayor cantidad posible de ladrillos completos.
- La altura mínima desde el nivel inferior de la caja después del triturado hasta el borde inferior de la tubería PVC de llegada o de salida dentro de la caja será de 20 cm, y en caso de requerirse según considere la interventoría, se instalará tramo PVC sanitario de drenaje de 3 pulgadas de diámetro instalado desde cada caja de inspección hasta el sistema colector de aguas lluvias.
- Incluye una capa de arena de al menos cinco (5) centímetros de espesor sobre el terreno natural del fondo de la caja.
- Se aplicará una capa de triturado o agregado grueso de al menos 10 centímetros de espesor sobre el terreno natural del fondo de la caja.
- Incluye una (1) placa metálica pintada y grabada en calibre No. 20 de 12x5 cm, instalada con pestañas fundidas en la tapa de la caja de inspección.
- Incluye una (1) tapa de concreto de diez (10) centímetros de espesor.
- La tapa estará reforzada con una (1) parrilla con retícula de 15x15 cm construida en varilla de acero con diámetro de 5/8".
- Incluye un (1) acrílico de marcación para las redes que pasan por la caja de inspección de 15x10 cm, se entregará marcado según las instrucciones de la interventoría y con una (1) correa PVC color negro de treinta y cinco (35) centímetros de longitud.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.
- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.

- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Las cajas de inspección deben quedar localizadas en andenes o zonas verdes y no podrá tener ningún elemento sobre ellos que impida libre apertura de la tapa, las cajas de MT serán exclusivas para tal nivel de tensión, mientras que las de BT podrán alojar redes de AP.
- En ningún caso las cajas podrán ser cruzadas por ductos o conductores de otros sistemas.
- Se construirán en tramos rectos a una interdistancia entre cajas de 25 m, salvo existan causas debidamente justificadas que exijan distancia mayor.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 0.08 metros cúbicos de Grava triturada .3/4
- 360 unidades de Ladrillo sucio 8x12x24
- 3 días de M.O. Albañilería 1 Ayudante-1 Ofi
- 2 unidades de Marco para caja de inspección de 60x75cm en ángulo platina 2 1/2 x 2 1/2
- 0.16 metros cúbicos de Mortero 1:3
- 2 unidades de Parrilla para tapa de 60x75 varilla de hierro 3/8", 10 cm de separación
- 1 unidad de Placa de identificación para caja de inspección 120x50x20mm
- 2 unidades de Tapa para caja de inspección 60x75 en platina 2 1/2 x 3/16"

LOCALIZACIÓN:
Entre punto de apoyo y subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.00 BAJA TENSIÓN

11.01 Planta Diésel trifásica, 300kVA, 60Hz, 208/120V

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará planta diésel trifásica de 300 kVA, frecuencia 60 Hz, tensión nominal de operación 208 V / 120 V.
- Incluye cabina insonora original de fábrica.
- Incluye tablero de control digital.
- Incluye interruptor de protección para el generador.
- Incluye cargador automático de baterías.
- Incluye batería y cableado de baterías.
- Incluye aisladores anti-vibratorios.
- Incluye silenciador y manga flexible.
- Incluye estación parada de emergencia.
- Incluye suministro e instalación de precalentador de camisas.
- El equipo, accesorios, conexionado y montaje deberá cumplir además de la normativa técnica vigente, normas de fabricación, ensamble y embalaje acorde con normas ISO 9001 - 14000.
- Incluye transporte al sitio de instalación, cargue y descargue seguro y con equipo adecuado.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de conexiones eléctricas y mecánicas en sitio de instalación.
- Incluye capacitación y puesta en marcha con combustible suficiente para operación

de al menos 1 hora continua de prueba.
- No incluye transferencia automática con contactories incluidos.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Cabina de insonorización para planta Diésel 300kVA
- 7 metros lineales de Ducto de desfogue para planta Diésel 300kVA sin recubrimiento
- 1 unidad de Planta Diésel trifásica, 300kVA, 60Hz, 208/127V

LOCALIZACIÓN:
En cuarto de planta

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de

referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.02 Transferencia automática 1050A

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará transferencia automática de 1050 A, frecuencia 60 Hz, tensión nominal 208 V / 120 V.
- Incluye mando por control electrónico.
- Incluye protección contra caída de fases.
- Incluye protección contra inversión de fases.
- Incluye protección contra alto o bajo voltaje en el circuito de red.
- Incluye protección contra alto o bajo voltaje en el circuito de emergencia.
- Incluye temporizadores programables para conexión de red y planta.
- Incluye temporizador programable para apagado de planta.
- Incluye menú de programación y pantalla iluminada.
- Incluye enclavamiento eléctrico, electrónico y mecánico.
- Incluye indicadores luminosos para el estado de conexión.
- Incluye selector de mando manual o automático.
- Incluye selector para elección de red o planta en mando manual.
- Incluye interruptores de protección en el circuito de control.
- Incluye bornes de conexión para conexión de encendido automático.
- Incluye contactores de potencia acorde con la capacidad nominal del equipo.
- Incluye barraje de cobre de alta pureza para el sistema de fuerza.
- Incluye cofre o celda metálica con bandeja extraíble, puerta y chapa.
- Incluye diagrama de conexiones y manual de instrucciones.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Gabinete transferencia automática 1050A, IP55
- 3 unidades de Totalizador tripolar 1000A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por
parte del contratista.

11.03 Gabinete general normal (GGS)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos,

garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Tablero general de baja tensión construido en lámina galvanizada calibre #14 (1.9mm), autosoportado modular.
- Cubierto en pintura RAL 7035, zócalos y frente muerto.
- Barrajes según DIN 42660.
- Barra neutro y tierra independientes.
- Protecciones termomagnéticas según plano unifilar y memorial de diseño.
- Incluye pruebas FAT.
- Deberá cumplir RETIE, NTC 2050, NTC 3475, NTC 3278, IEC 60439, IEC 61439, IEC 600890, IEC 60865, IEC 60529.
- Incluye pruebas de construcción (visual y dimensional).
- Incluye marquillado de todo el cableado de control con funda termoencogible.
- Incluye prueba comprobación de funcionamiento de los circuitos de control mediante prueba física.
- Incluye prueba comprobación de funcionamiento de los circuitos de medición mediante prueba física.
- Incluye verificación de las propiedades eléctricas mediante prueba física.
- Incluye prueba de resistencia a cortocircuito mediante hoja de cálculo compatible con la IEC61439-1.
- Incluye prueba de eficiencia del circuito de protección mediante prueba física.
- Incluye prueba de resistencia al aislamiento mediante prueba física.
- Incluye comprobación de distancias de aislamiento y líneas de fuga.
- Incluye comprobación del funcionamiento mecánico.
- Incluye protocolos de pruebas de rutina en fábrica.
- Incluye manuales para instalación inicial, operación y mantenimiento.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 13 unidades de Aislador tipo tambor para barrajes de gabinete
- 1 unidad de Frente muerto para gabinete de distribución principal
- 1 unidad de Gabinete metálico para distribución principal 2.0x1.8x0.6m IP65
- 1 unidad de Interruptor automático (breaker) 1x30A

- 1 unidad de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #2 AWG
- 4 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #250 AWG
- 3 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #3/0 AWG
- 16 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #350 AWG
- 20 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #500 MCM
- 3 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #8 AWG
- 3 unidades de Pletina de cobre (CU) Espesor = 15x2mm, Longitud= 0.7m
- 3 unidades de Pletina de cobre (CU) Espesor = 25x5mm, Longitud= 0.7m
- 9 unidades de Pletina de cobre (Cu) Espesor = 40x5mm, Longitud= 1.5m
- 1 unidad de Totalizador tripolar 1000A, 25kA
- 1 unidad de Totalizador tripolar 225A, 25kA
- 1 unidad de Totalizador tripolar 700A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.04 Gabinete general normal (GGN)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Tablero general de baja tensión construido en lámina galvanizada calibre #14 (1.9mm), autosoportado modular.
- Cubierto en pintura RAL 7035, zócalos y frente muerto.
- Barrajes según DIN 42660.
- Barra neutro y tierra independientes.
- Protecciones termomagnéticas según plano unifilar y memorial de diseño.
- Incluye pruebas FAT.
- Deberá cumplir RETIE, NTC 2050, NTC 3475, NTC 3278, IEC 60439, IEC 61439, IEC 600890, IEC 60865, IEC 60529.
- Incluye pruebas de construcción (visual y dimensional).
- Incluye marquillado de todo el cableado de control con funda termoencogible.
- Incluye prueba comprobación de funcionamiento de los circuitos de control mediante prueba física.
- Incluye prueba comprobación de funcionamiento de los circuitos de medición mediante prueba física.
- Incluye verificación de las propiedades eléctricas mediante prueba física.
- Incluye prueba de resistencia a cortocircuito mediante hoja de cálculo compatible con la IEC61439-1.
- Incluye prueba de eficiencia del circuito de protección mediante prueba física.
- Incluye prueba de resistencia al aislamiento mediante prueba física.
- Incluye comprobación de distancias de aislamiento y líneas de fuga.
- Incluye comprobación del funcionamiento mecánico.
- Incluye protocolos de pruebas de rutina en fábrica.
- Incluye manuales para instalación inicial, operación y mantenimiento.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material

sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 13 unidades de Aislador tipo tambor para barrajes de gabinete
- 1 unidad de Frente muerto para gabinete de distribución principal
- 1 unidad de Gabinete metálico para distribución principal 2.0x1.8x0.6m IP65
- 12 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 20 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #1/0 AWG
- 2 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #3/0 AWG
- 16 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #350 AWG
- 5 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #4 AWG
- 4 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #4/0 AWG
- 9 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #6 AWG
- 12 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #8 AWG
- 3 unidades de Pletina de cobre (CU) Espesor = 15x2mm, Longitud= 0.7m
- 3 unidades de Pletina de cobre (CU) Espesor = 25x5mm, Longitud= 0.7m
- 9 unidades de Pletina de cobre (Cu) Espesor = 40x5mm, Longitud= 1.5m
- 2 unidades de Totalizador tripolar 100A, 25kA
- 3 unidades de Totalizador tripolar 125A, 25kA
- 1 unidad de Totalizador tripolar 175A, 25kA
- 2 unidades de Totalizador tripolar 30A, 25kA
- 1 unidad de Totalizador tripolar 50A, 25kA
- 1 unidad de Totalizador tripolar 60A, 25kA
- 1 unidad de Totalizador tripolar 700A, 25kA

LOCALIZACIÓN:

Primer piso

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:

El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en

los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por
parte del contratista.

11.05 Gabinete general regulado (GGR)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Tablero general de baja tensión construido en lámina galvanizada calibre #14 (1.9mm), autosoportado modular.
- Cubierto en pintura RAL 7035, zócalos y frente muerto.
- Barrajes según DIN 42660.
- Barra neutro y tierra independientes.
- Protecciones termomagnéticas según plano unifilar y memorial de diseño.
- Incluye pruebas FAT.
- Deberá cumplir RETIE, NTC 2050, NTC 3475, NTC 3278, IEC 60439, IEC 61439, IEC 600890, IEC 60865, IEC 60529.
- Incluye pruebas de construcción (visual y dimensional).
- Incluye marquillado de todo el cableado de control con funda termoencogible.
- Incluye prueba comprobación de funcionamiento de los circuitos de control mediante prueba física.
- Incluye prueba comprobación de funcionamiento de los circuitos de medición mediante prueba física.
- Incluye verificación de las propiedades eléctricas mediante prueba física.
- Incluye prueba de resistencia a cortocircuito mediante hoja de cálculo compatible con la IEC61439-1.
- Incluye prueba de eficiencia del circuito de protección mediante prueba física.

- Incluye prueba de resistencia al aislamiento mediante prueba física.
- Incluye comprobación de distancias de aislamiento y líneas de fuga.
- Incluye comprobación del funcionamiento mecánico.
- Incluye protocolos de pruebas de rutina en fábrica.
- Incluye manuales para instalación inicial, operación y mantenimiento.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 13 unidades de Aislador tipo tambor para barrajes de gabinete
- 1 unidad de Frente muerto para gabinete de distribución principal
- 1 unidad de Gabinete metálico para distribución principal 2.0x1.8x0.6m IP65
- 5 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 8 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #1/0 AWG
- 1 unidad de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #2 AWG
- 4 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #250 AWG
- 4 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #4 AWG
- 2 unidades de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #6 AWG
- 1 unidad de Manecilla borna bimetálica para cable calibre #8 AWG
- 3 unidades de Pletina de cobre (CU) Espesor = 15x2mm, Longitud= 0.7m
- 3 unidades de Pletina de cobre (CU) Espesor = 25x5mm, Longitud= 0.7m
- 9 unidades de Pletina de cobre (Cu) Espesor = 40x5mm, Longitud= 1.5m
- 2 unidades de Totalizador tripolar 100A, 25kA
- 1 unidad de Totalizador tripolar 225A, 25kA
- 1 unidad de Totalizador tripolar 60A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
Primer piso

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.06 Tablero monofásico 6 puestos (TAS)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico monofásico de 6 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 75A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.

- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 2 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Tablero monofásico 6 puestos con puerta sin espacio para totalizador

LOCALIZACIÓN:
En subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.07 Tablero trifásico 18 puestos (TRS2)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico trifásico de 18 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 15 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Tablero trifásico 18 puestos con puerta y espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 60A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En sótano -2 1

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.08 Tablero trifásico 42 puestos (TR3 y TR4)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico trifásico de 42 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.

- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 31 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Tablero trifásico 42 puestos con puerta y espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 100A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En piso 3
En piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.09 Tablero trifásico 36 puestos (TNS2)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico trifásico de 36 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 21 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Interruptor automático (breaker) 3x20A
- 1 unidad de Tablero trifásico 36 puestos con puerta y espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 100A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En sótano -2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.10 Tablero trifásico 30 puestos (TAS2)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará tablero metálico trifásico de 30 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 9 unidades de Interruptor automático (breaker) 2x30A
- 1 unidad de Tablero trifásico 30 puestos con puerta y espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 125A, 25kA

LOCALIZACIÓN:

En sótano -2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.11 Tablero trifásico 24 puestos (TNS1)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico trifásico de 24 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.

- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 13 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Tablero trifásico 24 puestos con puerta y espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 60A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En sótano -1

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.12 Tablero trifásico 30 puestos (TAS1)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico trifásico de 30 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 12 unidades de Interruptor automático (breaker) 2x30A
- 1 unidad de Tablero trifásico 30 puestos con puerta y espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 175A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En sótano -1

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.13 Tablero trifásico 18 puestos (TN2)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico trifásico de 18 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.

- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 10 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Tablero trifásico 18 puestos con puerta y espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 50A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En piso 2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los

planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.14 Tablero trifásico 42 puestos (TN3 y TN4)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico trifásico de 42 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 36 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Tablero trifásico 42 puestos con puerta y espacio para totalizador

- 1 unidad de Totalizador tripolar 125A, 25kA

LOCALIZACIÓN:
En piso 3
En piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.15 Tablero trifásico 12 puestos (TNT)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará tablero metálico trifásico de 12 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa, y espacio para totalizador.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 8 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Tablero trifásico 12 puestos con puerta y espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 30A, 25kA

LOCALIZACIÓN:

En terraza

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:

El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría

la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.16 TABLERO TRIFÁSICO 6 PUESTOS (TASC1)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tablero metálico trifásico de 6 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.

- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 3 unidades de Interruptor automático (breaker) 1x20A
- 1 unidad de Tablero trifásico 6 puestos con puerta sin espacio para totalizador

LOCALIZACIÓN:
En cuarto técnico de ascensor (terraza)

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.17 TABLERO TRIFÁSICO 6 PUESTOS (TASC2)

UNIDAD: unidad

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará tablero metálico trifásico de 6 circuitos tipo enchufable.
- Capacidad amperimétrica del barraje 200A.
- Corriente de corto Isc: 10kA.
- Tensión de aislamiento 600V.
- Encerramiento IP 20 IK 05.
- El tablero debe poseer puerta y chapa.
- Incluye el componente metalmecánico de instalación, soporte y conexión (peines, borneras, tornillos, tuercas, amarres plásticos, manecillas para conductores de entrada y salida, aisladores, cinta, tapas para salidas de reserva no equipada, etc.) del tablero y sus componentes de funcionamiento.
- Se instalará diagrama unifilar plastificado, pegado en el interior de la puerta del tablero o en espacio conjunto con las protecciones.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Tablero trifásico 6 puestos con puerta sin espacio para totalizador
- 1 unidad de Totalizador tripolar 100A, 25kA

LOCALIZACIÓN:

En cuarto técnico de ascensor (terraza)

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.18 CANALIZACIÓN PVC 4"

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará 1 tubo PVC tipo pesado (DB) de 4 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud c/u por cada metro de canalización.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos PVC en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones PVC.
- Para tubería PVC, la soldadura empleada para la unión de ductos debe contar con capacidad de presión de trabajo 150 PSI a 23°C según NTC 576.
- Se debe embonar el exterior e interior de la tubería PVC a la llegada y salida de la caja de inspección.
- Se instalarán tramos de canalización con distancia máxima de 40 m, salvo existan causas debidamente justificadas que exijan una distancia mayor.
- Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre lechos nivelados y compactados, se debe colocar una capa de arena de peña con espesor mínimo

de 4 cm en el fondo de la zanja. Las uniones de los ductos dentro del tendido de la ductería deben quedar traslapadas.

- Los espacios entre ductos deben ser llenados exclusivamente con arena de peña compactada, libre de piedras.
- El tendido de los ductos se ha de hacer lo más recto posible, al llegar a las cajas, los ductos deberán estar provistos de campanas terminales.
- Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra, etc.
- Como señal preventiva de presencia de ductos eléctricos instalados, se colocará una banda plástica adecuada a lo largo de la zanja a una profundidad de 10 cm de la superficie de relleno.
- La ductería alojará redes de un mismo nivel de tensión, en ningún caso se podrá llevar por un mismo ducto redes de baja y de media tensión.
- La ductería alojará redes de servicios independientes, no se permitirá llevar por un mismo ducto redes de potencia eléctrica y telecomunicaciones.
- La profundidad de la excavación será de 50 cm desde el nivel de piso terminado.
- Los ductos se colocarán con pendiente mínima de 0.1% de tal forma que eviten el estancamiento de agua en su interior.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.
- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.
- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 metro lineal de Cinta plástica de peligro 5cm de grosor
- 1 metro lineal de Tubo PVC 4"

LOCALIZACIÓN:
Apoyo a Trafo
Trafo a Trans BCI
Trasnf BCI a BCI
UPS a GGR
GGS a GGN
Planta a Transf BCI

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
-En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.19 CANALIZACIÓN PVC 2"

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de

normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará 1 tubo PVC tipo pesado (DB) de 2 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud c/u por cada metro de canalización.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos PVC en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones PVC.
- Para tubería PVC, la soldadura empleada para la unión de ductos debe contar con capacidad de presión de trabajo 150 PSI a 23°C según NTC 576.
- Se debe embonar el exterior e interior de la tubería PVC a la llegada y salida de la caja de inspección.
- Se instalarán tramos de canalización con distancia máxima de 40 m, salvo existan causas debidamente justificadas que exijan una distancia mayor.
- Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre lechos nivelados y compactados, se debe colocar una capa de arena de peña con espesor mínimo de 4 cm en el fondo de la zanja. Las uniones de los ductos dentro del tendido de la ductería deben quedar traslapadas.
- Los espacios entre ductos deben ser llenados exclusivamente con arena de peña compactada, libre de piedras.
- El tendido de los ductos se ha de hacer lo más recto posible, al llegar a las cajas, los ductos deberán estar provistos de campanas terminales.
- Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra, etc.
- Como señal preventiva de presencia de ductos eléctricos instalados, se colocará una banda plástica adecuada a lo largo de la zanja a una profundidad de 10 cm de la superficie de relleno.
- La ductería alojará redes de un mismo nivel de tensión, en ningún caso se podrá llevar por un mismo ducto redes de baja y de media tensión.
- La ductería alojará redes de servicios independientes, no se permitirá llevar por un mismo ducto redes de potencia eléctrica y telecomunicaciones.
- La profundidad de la excavación será de 50 cm desde el nivel de piso terminado.
- Los ductos se colocarán con pendiente mínima de 0.1% de tal forma que eviten el estancamiento de agua en su interior.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.
- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el

área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.
- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Cinta plástica de peligro 5cm de grosor
- 1 metro lineal de Tubo PVC 2"

LOCALIZACIÓN:
Trasnf BCI a Jockey
GGN a TASC2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor

de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.20 CANALIZACIÓN PVC 1"

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará 1 tubo PVC tipo pesado (DB) de 1 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud c/u por cada metro de canalización.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos PVC en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones PVC.
- Para tubería PVC, la soldadura empleada para la unión de ductos debe contar con capacidad de presión de trabajo 150 PSI a 23°C según NTC 576.
- Se debe embonar el exterior e interior de la tubería PVC a la llegada y salida de la caja de inspección.
- Se instalarán tramos de canalización con distancia máxima de 40 m, salvo existan causas debidamente justificadas que exijan una distancia mayor.
- Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre lechos nivelados y compactados, se debe colocar una capa de arena de peña con espesor mínimo de 4 cm en el fondo de la zanja. Las uniones de los ductos dentro del tendido de la ductería deben quedar traslapadas.
- Los espacios entre ductos deben ser llenados exclusivamente con arena de peña compactada, libre de piedras.
- El tendido de los ductos se ha de hacer lo más recto posible, al llegar a las cajas, los ductos deberán estar provistos de campanas terminales.
- Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra, etc.
- Como señal preventiva de presencia de ductos eléctricos instalados, se colocará una banda plástica adecuada a lo largo de la zanja a una profundidad de 10 cm de la superficie de relleno.
- La ductería alojará redes de un mismo nivel de tensión, en ningún caso se podrá llevar por un mismo ducto redes de baja y de media tensión.

- La ductería alojará redes de servicios independientes, no se permitirá llevar por un mismo ducto redes de potencia eléctrica y telecomunicaciones.
- La profundidad de la excavación será de 50 cm desde el nivel de piso terminado.
- Los ductos se colocarán con pendiente mínima de 0.1% de tal forma que eviten el estancamiento de agua en su interior.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.
- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.
- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Cinta plástica de peligro 5cm de grosor
- 1 metro lineal de Tubo PVC 1"

LOCALIZACIÓN:
GGN a TASC1
SUMATORIA1

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.21 CANALIZACIÓN PVC 3/4"

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará 1 tubo PVC tipo pesado (DB) de 3/4 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud de cada tubo por cada metro de ductería instalado.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones. (con "rosca sin fin" para ductería galvanizada IMC, unión doble tornillo para EMT o PVC según corresponda).
- La soldadura empleada para la unión de ductos PVC debe contar con capacidad de presión de trabajo 150 PSI a 23°C según norma NTC 576.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán asegurarse con grapa doble ojo a la estructura mínimo cada 1.5m.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán poseer banda de color de al menos 10cm cada 1.5m, el color deberá corresponder con RETIE.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos

- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Tubo PVC 3/4"

LOCALIZACIÓN:
Tomacorriente doble monofásico 120V
Tomacorriente doble monofásico 120V con tapa intemperie
Tomacorriente doble monofásico 120V regulado
Interruptor manual sencillo
Interruptor manual doble

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.22 CONDUCTO EMT 3/4"

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará 1 tubo EMT de 3/4 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud de cada tubo por cada metro de ductería instalado.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones. (con "rosca sin fin" para ductería galvanizada IMC, unión doble tornillo para EMT o PVC según corresponda).
- Las uniones empleadas para la continuidad de la ductería en ruta serán acorde con el material metalico galvanizado de la duceria instalada.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán asegurarse con grapa doble ojo a la estructura mínimo cada 1.5m.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán poseer banda de color de almenos 10cm cada 1.5m, el color deberá corresponder con RETIE.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Tubo EMT 3/4"
- 0.34 unidades de Unión EMT 3/4"

LOCALIZACIÓN:
Tomacorriente doble monofásico 120V
Tomacorriente doble monofásico 120V con tapa intemperie
Tomacorriente doble monofásico 120V regulado
Interruptor manual sencillo
Interruptor manual doble
Luminaria panel LED rectangular 40W

Luminaria LED rectangular 45W
Luminaria LED 18W
Luminaria LED aplique tortuga 40W
Luminaria LED hermética 36W
Reflector LED 100W
Tomacorriente bifásica
Detector de humo
Luminaria LED de emergencia 5W
Sensor de movimiento 360°
Sipra

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.23 CAJA DE INSPECCIÓN DE BAJA TENSIÓN 60X60X82CM

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se construirá cámara de inspección necesaria para el tendido de la red subterránea de baja tensión proyectada en planos de diseño.
- Las dimensiones mínimas serán de 0.6 x 0.6 x 0.82 metros libres al interior de la caja inspección terminada.
- Se rematará con campanas terminales para la tubería PVC de entrada y salida en las caras internas de la caja de inspección.
- Las paredes de la caja serán construidas en mampostería con ladrillos macizos recosidos trabados y pegados entre sí con mortero 1:5.
- Los muros internos serán frisados con mortero 1:3 en las cuatro (4) caras internas de la caja.
- Los muros se construirán completamente aplomados y la mayor cantidad posible de ladrillos completos.
- La altura mínima desde el nivel inferior de la caja después del triturado hasta el borde inferior de la tubería PVC de llegada o de salida dentro de la caja será de 20 cm, y en caso de requerirse según considere la interventoría, se instalará tramo PVC sanitario de drenaje de 3 pulgadas de diametro instalado desde cada caja de inspección hasta el sistema colector de aguas lluvias.
- Incluye una capa de arena de almenos cinco (5) centímetros de espesor sobre el terreno natural del fondo de la caja.
- Se aplicará una capa de triturado o agregado grueso de al menos 10 centímetros de espesor sobre el terreno natural del fondo de la caja.
- Incluye una (1) placa metálica pintada y grabada en calibre No. 20 de 12x5 cm, instalada con pestañas fundidas en la tapa de la caja de inspección.
- Incluye una (1) tapa de concreto de diez (10) centímetros de espesor.
- La tapa estará reforzada con una (1) parrilla con retícula de 15x15 cm construida en varilla de acero con diámetro de 5/8".
- Incluye un (1) acrílico de marcación para las redes que pasan por la caja de inspección de 15x10 cm, se entregará marcado según las instrucciones de la interventoría y con una (1) correa PVC color negro de treinta y cinco (35) centímetros de longitud.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.

- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.
- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Las cajas de inspección deben quedar localizadas en andenes o zonas verdes y no podrá tener ningún elemento sobre ellos que impida libre apertura de la tapa, las cajas de MT serán exclusivas para tal nivel de tensión, mientras que las de BT podrán alojar redes de AP.
- En ningún caso las cajas podrán ser cruzadas por ductos o conductores de otros sistemas.
- Se construirán en tramos rectos a una interdistancia entre cajas de 25 m, salvo existan causas debidamente justificadas que exijan distancia mayor.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 0.04 metros cúbicos de Grava triturada .3/4
- 160 unidades de Ladrillo sucio 8x12x24
- 2 días de M.O. Albañilería 1 Ayudante-1 Ofi
- 1 unidad de Marco para caja de inspección de 60x60 en ángulo platina 2. 1/2 x 2 1/2
- 0.08 metros cúbicos de Mortero 1:3
- 1 unidad de Parrilla para tapa de 60x60 construida en varilla de hierro 3/8" (10cm de separación)
- 1 unidad de Placa de identificación para caja de inspección 120x50x20mm
- 1 unidad de Tapa para caja de inspección 60x60x82

LOCALIZACIÓN:
Entre subestación y primer piso

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría

la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.24 CAJA DE INSPECCIÓN DE BAJA TENSIÓN 120X150X100CM

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se construirá cámara de inspección necesaria para el tendido de la red subterránea de baja tensión proyectada en planos de diseño.
- Las dimensiones mínimas serán de 1.2 x 1.2 x 1 metros libres al interior de la caja inspección terminada.
- Se rematará con campanas terminales para la tubería PVC de entrada y salida en las caras internas de la caja de inspección.
- Las paredes de la caja serán construidas en mampostería con ladrillos macizos recosidos trabados y pegados entre sí con mortero 1:5.
- Los muros internos serán frisados con mortero 1:3 en las cuatro (4) caras internas de la caja.
- Los muros se construirán completamente aplomados y la mayor cantidad posible de ladrillos completos.
- La altura mínima desde el nivel inferior de la caja después del triturado hasta el borde inferior de la tubería PVC de llegada o de salida dentro de la caja será de 20 cm, y en caso de requerirse según considere la interventoría, se instalará tramo PVC sanitario de drenaje de 3 pulgadas de diametro instalado desde cada caja de

inspección hasta el sistema colector de aguas lluvias.

- Incluye una capa de arena de almenos cinco (5) centímetros de espesor sobre el terreno natural del fondo de la caja.
- Se aplicará una capa de triturado o agregado grueso de al menos 10 centímetros de espesor sobre el terreno natural del fondo de la caja.
- Incluye una (1) placa metálica pintada y grabada en calibre No. 20 de 12x5 cm, instalada con pestañas fundidas en la tapa de la caja de inspección.
- Incluye una (1) tapa de concreto de diez (10) centímetros de espesor.
- La tapa estará reforzada con una (1) parrilla con retícula de 15x15 cm construida en varilla de acero con diámetro de 5/8".
- Incluye un (1) acrílico de marcación para las redes que pasan por la caja de inspección de 15x10 cm, se entregará marcado según las instrucciones de la interventoría y con una (1) correa PVC color negro de treinta y cinco (35) centímetros de longitud.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.
- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.
- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Las cajas de inspección deben quedar localizadas en andenes o zonas verdes y no podrá tener ningún elemento sobre ellos que impida libre apertura de la tapa, las cajas de MT serán exclusivas para tal nivel de tensión, mientras que las de BT podrán alojar redes de AP.
- En ningún caso las cajas podrán ser cruzadas por ductos o conductores de otros sistemas.
- Se construirán en tramos rectos a una interdistancia entre cajas de 25 m, salvo existan causas debidamente justificadas que exijan distancia mayor.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 0.08 metros cúbicos de Grava triturada .3/4
- 360 unidades de Ladrillo sucio 8x12x24
- 2.38 días de M.O. Albañilería 1 Ayudante-1 Ofi
- 2 unidades de Marco para caja de inspección de 60x75cm en ángulo platina 2 1/2 x 2 1/2

- 0.16 metros cúbicos de Mortero 1:3
- 2 unidades de Parrilla para tapa de 60x75 varilla de hierro 3/8", 10 cm de separación
- 1 unidad de Placa de identificación para caja de inspección 120x50x20mm
- 2 unidades de Tapa para caja de inspección 60x75 en platina 2 1/2 x 3/16"

LOCALIZACIÓN:
Junto a subestación
Primer piso

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.25 RED CU 5(3#500F + 1#500N) + 1#3/0T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos,

garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará red cobre (Cu) trifásica 3x(5#500)F + 1x(5#500)N + 1x(1#3/0)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- 15 conductores calibre #500 para las fases (5 por cada fase).
- 5 conductores calibre #500 para los neutros (5 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #3/0 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificarán en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 metro lineal de Cable Cu #3/0 AWG Libre de halógenos
- 20 metros lineales de Cable Cu #500 MCM Libre de halógenos

LOCALIZACIÓN:
Trafo a Transf
Trasf a GGS 1
Planta a Transf

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por
parte del contratista.

11.26 RED CU 4(3#350F + 1#350N) + 2#3/0T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de

normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará red cobre (Cu) trifásica 3x(4#350)F + 1x(4#350)N + 1x(2#3/0)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- 12 conductores calibre #350 para las fases (4 por cada fase).
- conductores calibre #350 para los neutros (4 por cada neutro).
- 2 conductores calibre #3/0 para las tierras (2 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificaran en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 2 metros lineales de Cable Cu #3/0 AWG Libre de halógenos

- 16 metros lineales de Cable Cu #350 MCM Libre de halógenos

LOCALIZACIÓN:
Trafo a Trans BCI
Trasnf BCI a BCI
GGS a GGN
Planta a Transf BCI

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.27 RED CU 3#4F + 1#4N + 1#8T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de

normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará red cobre (Cu) trifásica 3x(1#4)F + 1x(1#4)N + 1x(1#8)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- conductores calibre #4 para las fases (1 por cada fase).
- 1 conductor calibre #4 para el neutro (1 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #8 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificaran en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 4 metros lineales de Cable Cu #4 AWG libre de halógenos

- 1 metro lineal de Cable Cu #8 AWG libre de halógenos

LOCALIZACIÓN:
Trasnf BCI a Jockey
GGR a TRS2
GGN a TNS1

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por
parte del contratista.

11.28 RED CU 3#250F + 1#250N + 1#2T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual

además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará red cobre (Cu) trifásica 3x(1#250)F + 1x(1#250)N + 1x(1#2)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- conductores calibre #250 para las fases (1 por cada fase).
- 1 conductor calibre #250 para el neutro (1 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #2 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificaran en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 metro lineal de Cable Cu #2 AWG libre de halógenos
- 4 metros lineales de Cable Cu #250 MCM Libre de halógenos

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

LOCALIZACIÓN:
GGS a UPS
UPS a GGR

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.29 RED CU 3#1/0F + 1#1/0N + 1#6T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará red cobre (Cu) trifásica 3x(1#1/0)F + 1x(1#1/0)N + 1x(1#6)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- conductores calibre #1/0 para las fases (1 por cada fase).
- 1 conductor calibre #1/0 para el neutro (1 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #6 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificarán en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 4 metros lineales de Cable Cu #1/0 AWG Libre de halógenos
- 1 metro lineal de Cable Cu #6 AWG libre de halógenos

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

LOCALIZACIÓN:
GGR a TR3
GGR a TR4
GGN a TNS2
GGN a TN3
GGN a TN4
GGN a TAS2
GGN a TASC2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.30 RED CU 3#6F + 1#6N + 1#8T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos,

garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará red cobre (Cu) trifásica 3x(1#6)F + 1x(1#6)N + 1x(1#8)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- conductores calibre #6 para las fases (1 por cada fase).
- 1 conductor calibre #6 para el neutro (1 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #8 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificaran en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 4 metros lineales de Cable Cu #6 AWG libre de halógenos
- 1 metro lineal de Cable Cu #8 AWG libre de halógenos

LOCALIZACIÓN:
GGN a TN2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.31 RED CU 3#8F + 1#8N + 1#8T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará red cobre (Cu) trifásica 3x(1#8)F + 1x(1#8)N + 1x(1#8)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- conductores calibre #8 para las fases (1 por cada fase).
- 1 conductor calibre #8 para el neutro (1 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #8 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificaran en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 5 metros lineales de Cable Cu #8 AWG libre de halógenos

LOCALIZACIÓN:

GGN a TNT
GGN a TASC1

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.32 RED CU 3#4/0F + 1#4/0N + 1#4T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará red cobre (Cu) trifásica 3x(1#4/0)F + 1x(1#4/0)N + 1x(1#4)T aislamiento

libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- conductores calibre #4/0 para las fases (1 por cada fase).
- 1 conductor calibre #4/0 para el neutro (1 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #4 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificaran en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Cable Cu #4 AWG libre de halógenos
- 4 metros lineales de Cable Cu #4/0 AWG Libre de halógenos

LOCALIZACIÓN:
GGN a TAS1

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.33 RED CU 1#8F + 1#8N + 1#8T

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará red cobre (Cu) monofásica 1x(1#8)F + 1x(1#8)N + 1x(1#8)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- 1 conductor calibre #8 para la fase (1 por cada fase).

- 1 conductor calibre #8 para el neutro (1 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #8 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas PVC o aisladores según corresponda.
- Para acometidas subterráneas se identificaran en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 3 metros lineales de Cable Cu #8 AWG libre de halógenos

LOCALIZACIÓN:
GGS a TAS

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no

conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.34 RED CU 3#12 (FNT,FFT)

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará red cobre (Cu) monofásica 1x(1#12)F + 1x(1#12)N + 1x(1#12)T aislamiento libre de halógenos.
- Lo anterior se refiere a:
- 1 conductor calibre #12 para la fase (1 por cada fase).
- 1 conductor calibre #12 para el neutro (1 por cada neutro).
- 1 conductor calibre #12 para la tierra (1 por cada tierra).
- Incluye parte proporcional de manecillas estañadas de barril largo para los calibres que componen la red para instalarse en las "puntas" de salida/llegada.
- La totalidad de la red debe ser asegurada en cajas, soportes y bandejas con correas

PVC o aisladores según corresponda.

- Para acometidas subterráneas se identificaran en todas las cajas de inspección utilizando un aplaca de 0.12x0.08 m construida en lámina con fondo negro y letras blancas en donde se indique nombre del operador de red, punto de arranque, nombre y dirección del proyecto, nivel de tensión, tipo y calibre del conductor, fecha y nombre del contratista. Esta placa se fijará a los conductores de la acometida utilizando amarres plásticos.
- Para acometidas subterráneas derivadas de una red aérea se identificarán en el poste utilizando una placa de 0.25x0.15m construida en lámina acrílica con fondo negro y letras blancas donde se indique acometida (nombre del proyecto), dirección del proyecto, circuito del que se deriva, nivel de tensión tipo y calibre del conductor, nombre del constructor, fecha de construcción. Esta placa se fijará con cinta de acero inoxidable de 1/2" a una altura máxima de 5 m y mínima de 4 m sobre nivel final de terreno.
- Los cables de entrada de acometida deben ir sujetos por grapa u otro medio aprobado situado a menos de 30 cm de cada capacete, cuello de cisne o conexión a una canalización o armario (tablero).
- Será obligación del contratista garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad acorde con la normativa aplicable vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 3 metros lineales de Cable Cu #12 AWG libre de halógenos

LOCALIZACIÓN:
Gabinete general normal (GGN)
Gabinete general regulado (GGR)
Tablero monofásico 6 puestos (TAS)
Tablero trifásico 18 puestos (TRS2)
Tablero trifásico 42 puestos (TR3 y TR4)
Tablero trifásico 36 puestos (TNS2)
Tablero trifásico 24 puestos (TNS1)
Tablero trifásico 18 puestos (TN2)
Tablero trifásico 42 puestos (TN3 y TN4)
Tablero trifásico 12 puestos (TNT)

Tablero trifásico 6 puestos (TASC1)

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.35 ALAMBRÓN DE ALUMINIO 8MM

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará alambrón de aluminio (Al), 8mm de díametro en sección transversal, tendido en rutas acorde con planos de diseño.
- Se construirá "anillo" superior y bajantes con el mismo material, fijados y separados

de la estructura mediante aisladores tipo snap 600 mm de longitud.
- Incluye conectores Al-Al para las derivaciones entre alambrón y bajantes y/o puntas captadoras.
- Incluye conectores Al-Cu para equipotencalización entre bajantes de alambrón y fosos de puesta a tierra.
- Para la realización de los trabajos se deberá disponer de personal capacitado para trabajo seguro en alturas.
- En lo posible se evitará la conformación de curvatura en ángulos de 90° principalmente en las a proyecciones de los bajantes.
- La topología de diseño aplicado corresponde con características denominadas comúnmente "Jaula de Faraday", por tanto los bajantes serán instalados en fachada y en ninguno de los casos éstos podrán atravesar o estar inmersas en vigas y/o columnas estructurales.
- Se podrá recubrir cada uno de los bajantes a fin de ocultarlos arquitectónicamente, siempre y cuando esto sea propuesto y avalado por interventoría.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Alambrón de aluminio 8mm
- 0.04 unidades de Conector Al-Al
- 0.02 unidades de Conector bimetálico Al-Cu
- 1 unidad de Snap de soporte aislante 5cm para alambrón 8mm

LOCALIZACIÓN:
Cubierta
Bajantes

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado

seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.36 PUNTA CAPTADORA 80CM

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará punta captadora de longitud 0.8m acorde con localizaciones en planos de diseño.
- Incluye instalación de base en aluminio, anclada en cubierta y sujetada con chazos metálicos embonados con material que garantice impermeabilidad evitando filtraciones de agua en placas o techos expuestos.
- En ningún caso se podrá utilizar las puntas captadoras como material para izajes de cualquier tipo de elementos.
- No se permitirá ocultar ninguna de las puntas captadoras calculadas en planos salvo la interventoría del proyecto lo permita.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material

sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Base para punta captadora
- 1 unidad de Punta captadora 0.8m

LOCALIZACIÓN:
Cubierta

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.37 BANDEJA PORTACABLE 400X54MM

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de

normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará bandeja portacable tipo malla metálica con dimensiones de 5.4x40 cm (alto x ancho) utilizando el máximo número de tramos completos de
- metros en las rutas de instalación según planos de diseño.
- Incluye los accesorios de conexión de bandejas, éstos no deben poseer elementos cortantes que pongan en riesgo el aislamiento de los conductores.
- Las bandejas portacables no metálicas deben ser de materiales retardantes a la llama, no propagadores de incendios y de baja emisión de gases tóxicos o sustancias anticorrosivas.
- En una misma bandeja portacables no deben instalarse conductores eléctricos con tuberías para otros usos.
- Los cables expuestos a radiación ultravioleta instalados en bandeja deben ser resistentes a este tipo de radiación.
- Se debe asegurar equipotencialidad entre distintas secciones de bandeja, para ello se instalará conductror Cu desnudo calibre #8 AWG.
- Se instalará grapa de fijación para conductor de continuidad a tierra para bandeja con separación cada 1.5m.
- No se debe superar el 40% del volumen de llenado de la bandeja para cables de potencia y control ni el 50% para cables de instrumentación.
- Se podrá aceptar el montaje de conductores de calibres menores a 1/0 AWG en bandejas portacables, siempre y cuando sean de sección mayor o igual a 12 AWG, se tenga en cuenta el derrateo por temperatura conforme a NTC 2431, estén separados de los cables de calibre 1/0 o mayores por una pared rígida de material compatible con el de la bandeja.
- La separación entre travesaños o peldaños de la bandeja horizontal no supere 15 cm para conductores 2 y 8 AWG y 10 cm para conductores 10 y 12
- AWG.
- La instalación de bandeja será descolgada de placa en concreto, firmemente anclada con varilla roscada ø 3/8" con la implementación de chazos expansivos metálicos, tuercas y tornillos adecuados, riel metálico ranurado como peldaño de soporte o accesorios a pared de acuerdo con diseño.
- Se instalará tabique de separación para dividir las redes eléctricas de las de telecomunicaciones.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material

sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 metro lineal de Bandeja portacables tipo malla 40x5.4cm
- 1 metro lineal de Cable Cu # 8 AWG desnudo
- 1 unidad de Conector bimetálico Al-Cu
- 0.5 metros lineales de Riel chanel ranurado liso 4x2cm
- 1 metro lineal de Tablique de separación para bandeja portacable tipo malla, incluye sujeción
- 1.6 unidades de Unión lateral para bandeja portacable tipo malla (clip recto automático)
- 0.67 metros lineales de Varilla roscada 3/8"

LOCALIZACIÓN:

Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:

El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:

1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.

2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.38 LUMINARIA PANEL LED RECTANGULAR 40W

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará salida a la vista para conexión eléctrica de iluminación.
- Se instalará artefacto panel LED rectangular 40W marca Sylvania o similar de acuerdo con localización de equipos y salidas en planos.
- Se instalará embebida implementando cajas de inspección y/o paso de tipo metálica y ductería tipo EMT con diametro acorde con planos de diseño.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del artefacto terminal eléctrico que corresponda.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con las dimensiones de la caja instalada.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fabrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Para el caso de luminarias se instalará a la altura señalada en diseño fotométrico correspondiente, en caso de requerirse sustitución de artefacto implementado en simulación fotométrica de diseño, se deberá sustentar el motivo del cambio y presentar propuesta de nuevo artefacto el cual deberá cumplir con las mismas o mejores características y capacidades técnicas, todo ello con aval de Interventoría y bajo cumplimiento RETILAP.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.

- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 2 metros lineales de Cable encauchetado 3x12 THWN
- 1 unidad de Caja metálica galvanizada octagonal con tapa
- 1 unidad de Kit de instalación para luminaria en suspensión
- 1 unidad de Luminaria rectangular 30x120cm LED 40W

LOCALIZACIÓN:
En TNS2
En TNS1
En GGN
En TN2
En TN3
En TN4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de

precios por
parte del contratista.

11.39 LUMINARIA LED RECTANGULAR 45W

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará salida a la vista para conexión eléctrica de iluminación.
- Se instalará artefacto panel LED rectangular 45W marca Sylvania o similar de acuerdo con localización de equipos y salidas en planos.
- Se instalará embebida implementando cajas de inspección y/o paso de tipo metálica y ductería tipo EMT con diámetro acorde con planos de diseño.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del artefacto terminal eléctrico que corresponda.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con las dimensiones de la caja instalada.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Para el caso de luminarias se instalará a la altura señalada en diseño fotométrico correspondiente, en caso de requerirse sustitución de artefacto implementado en simulación fotométrica de diseño, se deberá sustentar el motivo del cambio y presentar propuesta de nuevo artefacto el cual deberá cumplir con las mismas o mejores características y capacidades técnicas, todo ello con aval de Interventoría y bajo cumplimiento RETILAP.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material

sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 2 metros lineales de Cable encauchetado 3x12 THWN
- 1 unidad de Caja metálica galvanizada octagonal con tapa
- 1 unidad de Kit de instalación para luminaria en suspensión
- 1 unidad de Luminaria rectangular 30x120cm LED 45W

LOCALIZACIÓN:
TNS1
TNS2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.40 LUMINARIA LED 18W

UNIDAD: unidad

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará salida a la vista para conexión eléctrica de iluminación.
- Se instalará artefacto panel LED circular 18W marca Sylvania o similar de acuerdo con localización de equipos y salidas en planos.
- Se instalará emebida implementando cajas de inspección y/o paso de tipo metálica y ductería tipo EMT con diametro acorde con planos de diseño.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del artefacto terminal eléctrico que corresponda.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con las dimensiones de la caja instalada.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Para el caso de luminarias se instalará a la altura señalada en diseño fotométrico correspondiente, en caso de requerirse sustitución de artefacto implementado en simulación fotométrica de diseño, se deberá sustentar el motivo del cambio y presentar propuesta de nuevo artefacto el cual deberá cumplir con las mismas o mejores características y capacidades técnicas, todo ello con aval de Interventoría y bajo cumplimiento RETILAP.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 2 metros lineales de Cable encauchetado 3x12 THWN
- 1 unidad de Caja metálica galvanizada octagonal con tapa
- 1 unidad de Kit de instalación para luminaria en suspensión
- 1 unidad de Luminaria circular LED 18W

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

LOCALIZACIÓN:
TNS2
TNS1
GGN
TN2
TN3
TN4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por
parte del contratista.

11.41 LUMINARIA LED APLIQUE TORTUGA 40W

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará salida a la vista para conexión eléctrica de iluminación.
- Se instalará artefacto aplique LED tipo trotuga 40W marca Sylvania o similar de acuerdo con localización de equipos y salidas en planos.
- Se instalará emebida implementando cajas de inspección y/o paso de tipo metálica y ductería tipo EMT con diametro acorde con planos de diseño.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del artefacto terminal eléctrico que corresponda.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con las dimensiones de la caja instalada.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fabrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Para el caso de luminarias se instalará a la altura señalada en diseño fotométrico correspondiente, en caso de requerirse sustitución de artefacto implementado en simulación fotométrica de diseño, se deberá sustentar el motivo del cambio y presentar propuesta de nuevo artefacto el cual deberá cumplir con las mismas o mejores características y capacidades técnicas, todo ello con aval de Interventoría y bajo cumplimiento RETILAP.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 2 metros lineales de Cable encauchetado 3x12 THWN
- 1 unidad de Caja metálica galvanizada octagonal con tapa
- 1 unidad de Kit de instalación para luminaria en suspensión
- 1 unidad de Luminaria aplique LED 40W

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

LOCALIZACIÓN:
TNT
TASC1
TNS2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.42 LUMINARIA LED HERMÉTICA 36W

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará salida a la vista para conexión eléctrica de iluminación.
- Se instalará artefacto hermética LED 2x18W marca Sylvania o similar de acuerdo con localización de equipos y salidas en planos.
- Se instalará emebida implementando cajas de inspección y/o paso de tipo metálica y ductería tipo EMT con diametro acorde con planos de diseño.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del artefacto terminal eléctrico que corresponda.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con las dimensiones de la caja instalada.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fabrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Para el caso de luminarias se instalará a la altura señalada en diseño fotométrico correspondiente, en caso de requerirse sustitución de artefacto implementado en simulación fotométrica de diseño, se deberá sustentar el motivo del cambio y presentar propuesta de nuevo artefacto el cual deberá cumplir con las mismas o mejores características y capacidades técnicas, todo ello con aval de Interventoría y bajo cumplimiento RETILAP.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 2 metros lineales de Cable encauchetado 3x12 THWN
- 1 unidad de Caja metálica galvanizada octagonal con tapa
- 1 unidad de Kit de instalación para luminaria en suspensión
- 1 unidad de Luminaria hermética LED 36W

LOCALIZACIÓN:

TAS

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

- La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.43 REFLECTOR LED 100W

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará salida a la vista para conexión eléctrica de iluminación.
- Se instalará artefacto Reflector LED 100W marca Sylvania o similar de acuerdo con localización de equipos y salidas en planos.
- Se instalará sobrepuesta implementando cajas de inspección y/o paso de tipo rawelt y ductería tipo EMT con diametro acorde con planos de diseño.

- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del artefacto terminal eléctrico que corresponda.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con las dimensiones de la caja instalada.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Para el caso de luminarias se instalará a la altura señalada en diseño fotométrico correspondiente, en caso de requerirse sustitución de artefacto implementado en simulación fotométrica de diseño, se deberá sustentar el motivo del cambio y presentar propuesta de nuevo artefacto el cual deberá cumplir con las mismas o mejores características y capacidades técnicas, todo ello con aval de Interventoría y bajo cumplimiento RETILAP.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 2 metros lineales de Cable encauchetado 3x12 THWN
- 1 unidad de Caja rawelt rectangular 4 huecos 3/4" incluye tapa ciega
- 1 unidad de Prensaestopa 1/2"
- 1 unidad de Reflector LED 100W

LOCALIZACIÓN:
TNT

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.44 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO 120V

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tomacorriente doble monofásico con polo a tierra, 127V color blanco, con capacidad amperimétrica de 15A marca Arquea o similar.
- Alimentada desde el tablero normal u otra toma normal adyacente de acuerdo a los circuitos indicados en los planos de diseño.
- Instalación en caja rectangular embebida, tipo PVC.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión de la tomacorriente.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.

- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con el color y dimensiones del tomacorriente.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fabrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- El tomacorriente se instalará a una altura mínima (sobre piso terminado) de 1.2 m en baños, 1.1m en cocinas y ropas, 0.25m para las demás áreas; se intentará en medida de lo posible conservar simetría en la altura de todos as salidas instaladas en el proyecto.
- El tomacorriente no necesariamente debe contar con sistema de protección infantil.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Caja PVC rectangular
- 1 unidad de Tomacorriente doble 120V con terminal de puesta a tierra

LOCALIZACIÓN:
TNS2
TNS1
GGN
TN2
TN3
TN4
TASC1
TAS

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría

la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por
parte del contratista.

11.45 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO 120V CON TAPA INTEMPERIE

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tomacorriente doble monofásico con polo a tierra, 127V color blanco, con capacidad amperimétrica de 15A marca Arquea o similar.
- Alimentada desde el tablero normal u otra toma normal adyacente de acuerdo a los circuitos indicados en los planos de diseño.
- Instalación en caja rectangular embebida, tipo PVC.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del tomacorriente.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con el color y dimensiones del tomacorriente.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas

acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- El tomacorriente se instalará a una altura mínima (sobre piso terminado) de 1.2 m en baños, 1.1m en cocinas y ropas, 0.25m para las demás áreas; se intentará en medida de lo posible conservar simetría en la altura de todos las salidas instaladas en el proyecto.
- El tomacorriente no necesariamente debe contar con sistema de protección infantil.
- Se instalará tapa plástica con recubrimiento y protección física para evitar contaminación por fluidos de intemperie en tomacorriente.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Caja PVC rectangular
- 1 unidad de Tapa intemperie para tomacorriente doble 120V
- 1 unidad de Tomacorriente doble 120V con terminal de puesta a tierra

LOCALIZACIÓN:
TNT

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:

1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.46 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO 120V REGULADO

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tomacorriente monofásico doble especial regulado con polo a tierra, 127-220V color naranja, con capacidad amperimétrica de 15A marca
- Levitón o similar.
- Alimentada desde el tablero normal u otra toma regulada adyacente de acuerdo a los circuitos indicados en los planos de diseño.
- Instalación en caja rectangular sobrepuesta, tipo Rawelt (aluminio inyectado a presión).
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del tomacorriente.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito regulado de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con el color y dimensiones del tomacorriente.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Estos tomacorrientes serán de instalación obligatoria para todos los puntos designados como puestos de trabajo o de alimentación energética de equipos sensibles a las fluctuaciones en las señales de red y por tanto requieren respaldo energético (energía regulada) con protección estabilizadora.
- El tomacorriente se instalará a una altura mínima 0.25m sobre piso terminado y

podrá ser ajustado a alturas superiores con aprobación de Interventoría.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.
- La caja de conexionado será acabada en pintura electrostática epóxica/poliester polimerizada, poseer tornillo de tierra pasivo, ser a prueba de intemperie y rosca NPT para usarse con tubo coduit rígido e IMC.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Caja PVC rectangular
- 1 unidad de Tomacorriente doble 120V con terminal de puesta a tierra aislada (naranja regulada)

LOCALIZACIÓN:
GGR
TRS2
TR4
TR3

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor

de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.47 TOMACORRIENTE BIFÁSICA

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará tomacorriente doble bifásico con polo a tierra, 220V color blanco, con capacidad amperimétrica de 30A marca Arquea o similar.
- Alimentada desde el tablero normal u otra toma normal adyacente de acuerdo a los circuitos indicados en los planos de diseño.
- Instalación en caja rectangular embebida, tipo PVC.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del tomacorriente.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con el color y dimensiones del tomacorriente.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- El tomacorriente se instalará a una altura mínima (sobre piso terminado) de 1.2 m en baños, 1.1m en cocinas y ropas, 0.25m para las demás áreas; se intentará en medida de lo posible conservar simetría en la altura de todas las salidas instaladas en el proyecto.
- El tomacorriente no necesariamente debe contar con sistema de protección infantil.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.

- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Caja PVC rectangular
- 1 unidad de Tomacorriente sencilla bifásica

LOCALIZACIÓN:
TAS1
TAS2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.48 CAJA METÁLICA DE PASO, INSPECCIÓN Y/O EMPALME 15X15X10CM

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará caja de paso e inspección necesaria para el tendido de las redes eléctricas de fuerza e iluminación proyectada en planos de diseño.
- Las dimensiones mínimas serán de 0.15 x 0.15 x 0.15 metros libres al interior de la caja inspección terminada.
- Se rematará con terminales para la tubería plástica o metálica según corresponda en entrada y salida en las caras internas de la caja de inspección.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Caja metálica de paso galvanizada 15x15x10cm con tapa
- 4 unidades de Terminal EMT 3/4"

LOCALIZACIÓN:

Luminaria panel LED rectangular 40W
Luminaria LED rectangular 45W
Luminaria LED 18W
Luminaria LED aplique tortuga 40W
Luminaria LED hermética 36W
Tomacorriente doble monofásico 120V
Tomacorriente doble monofásico 120V regulado
Tomacorriente bifásica
Interruptor manual sencillo
Interruptor manual doble
Sensor de movimiento 360°

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la

actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.49 SELLO CORTAFUEGO PARA CONDUCTOS SOTERRADOS

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará espuma de alto poder expansivo para recubrir los espacios libres entre conductores eléctricos y boquillas de tubería en cajas de inspección.
- Su instalación será posterior a las pruebas requeridas de servicio y funcionamiento.
- La aplicación del poliuretano espuma deberá cumplir con el propósito de aislar posibles propagaciones de fuego al interior de las canalizaciones.
- Además de su propósito como barrera cortafuego en canalizaciones, se deberá aplicar también a conductos vacíos o de reserva.
- Para la instalación se deberá limpiar la superficie, humedecer el espacio a rellenar y proceder a aplicar el producto.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos

- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 0,001 metros cúbicos de Poliuretano espuma

LOCALIZACIÓN:
Caja de inspección doble 120x150x100cm
Caja de inspección de baja tensión 60x60x82cm
Caja de inspección de baja tensión 120x150x100cm
Cárcamo

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.50 CABLE DE CONTROL FLP 2X18AWG

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará cable cobre calibre 18 AWG 2/C Shielded FPLR-CL2R.
- Deberá cumplir con normativa UL Standards 13 & 1424; y artículos NEC 725 & 760
- Fabricado en Polypropylene, color rojo, diámetro 0.052", jacket PVC.
- Rango de temperatura -20 a 75°C
- Tensión de operación 300 V máx.
- Capacitancia 42pf/ft nominales.
- Impedancia 36 Ohms nominales.
- Resistencia en DC 6.5 Ohms/m a 20°C.
- Rango de llama UL 1666, C(UL) FT4
- Se instalará en canalización independiente en ducto EMT o IMC 3/4".
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Cable FPLR 2x18 AWG

LOCALIZACIÓN:
Entre transferencias automáticas
Detector de humo
Estación manual para alarma de incendio
Sirena para alarma de incendio con luz estroboscópica
Panel para control, administración y alarma de incendio

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su

terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.51 TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA BCI 800A (MAGNÉTICA)

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará transferencia automática de 800 A, frecuencia 60 Hz, relación de transformación 208 V / 120 V.
- Incluye switch para operar de modo manual o automático.
- El tiempo de respuesta del grupo electrógeno (transferencia y planta de emergencia) no mayor a 10 segundos.
- Incluye interruptores magnéticos según diseño (plano unifilar), relés de baja - alta

frecuencia.
- Incluye relés de subtensión y sobretensión, control de tiempo de apagado y encendido del motor de la planta.
- Incluye panel indicador.
- Debe permitir que se realicen pruebas de funcionamiento bajo la alimentación del generador e emergencia.
- Debe permitir deslastre de carga de la transferencia principal al sistema cuando el componente contra incendio lo indique necesario.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Gabinete transferencia automática 800A, IP55
- 3 unidades de Totalizado tripolar magnético ajustable (800A)

LOCALIZACIÓN:
Cuarto de máquinas

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

Forma de pago:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los

planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista

11.52 DETECTOR DE HUMO

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará sensor fotoeléctrico de humo, tensión nominal 12VCC o 24VCC.
- Incluye base compatible para montaje de 2 o 4 cables de acuerdo con la configuración de cableado en panel central.
- Deberá poseer compensación para control de acumulación del polvo dentro de la cámara, incluye luz led indicador secuencial en caso de averías.
- Deberá poseer características de autodiagnóstico de revisión de cámara, indicar oportunamente mediante señal visual si la calibración está fuera de rango especificado de fábrica.
- Deberá indicar señal fuera de rango o avería al panel de control compatible con CleanMe.
- El fotodetector de contar con un mecanismo de limpieza único el cual permita el uso de válvula para inserción de boquilla con aire comprimido.
- El equipo deberá contar con cumplimiento normativo de la Asociación Nacional de Protección contra incendios (NFPA)
- Incluye base compatible con sensor de humo.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Caja metálica galvanizada octagonal con tapa
- 1 unidad de Detector de humo inteligente óptico

LOCALIZACIÓN:
Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de
diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.53 ESTACIÓN MANUAL PARA ALARMA DE INCENDIO

UNIDAD: unidad

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará estación manual de alarma de fuego doble acción GSA-M278 o similar.
- Debe poseer características para clave de restablecimiento.
- Incluye módulo direccionable inteligente conectado permanentemente con panel central.
- Acabado en esmalte rojo de alto brillo.
- Debe cumplir con ADA de 5 libras de fuerza manual máxima.
- Incluye montura en caja estándar de un solo grupo, la caja trasera de metal superficial BB-700 de microm o Bbbox de prueba de tiempo BB-700WP.
- Incluye elementos de montaje y fijación.
- Incluye configuración general del sistema.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Detector de humo inteligente óptico
- 1 unidad de Estación manual, doble acción, lexan, switch rotativo

LOCALIZACIÓN:

Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la

actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.54 SIRENA PARA ALARMA DE INCENDIO CON LUZ ESTROBOSCÓPICA

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará sirena de alarma en sistema detección de incendio, luz estrobo led de 15,30,75,110 CD, carcasa color rojo.
- Debe cumplir con UL 1971.
- Instalación sobrepuesta.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material

sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Detector de humo inteligente óptico
- 1 unidad de Sirena - Estrobo de muro con base 15-110cd, rojo, marcada fuego

LOCALIZACIÓN:
Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.55 UPS 60KVA TRIFÁSICA 208/120V, 60 HZ

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará UPS On line doble conversión VFI-SS-111 trifásica de 60 kVA, frecuencia 60 Hz, tensión de servicio 208 V / 120 V.
- Forma de onda Sinusoidal, arquitectura convencional tipo Torre, debe permitir crecimiento en potencia de hasta 8 unidades o redundancia N+7.
- Rango de tensión de entrada +15% /-20% y THD <3% al 100% de carga.
- Configurable para el sincronismo entre las frecuencias de entrada.
- Factor de potencia >0.99.
- Incluye dos entradas (principal y auxiliar).
- Incluye baterías de plomo ácido libres de mantenimiento VRLA - AGM.
- Perfil de recarga de baterías Tecnología Smart Charger. Estándar IU (DIN 41773).
- Autonomía de servicio 15 minutos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1.5 unidades de UPS trifásica 60kVA 208/120V, 60Hz

LOCALIZACIÓN:
Subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.56 LUMINARIA LED DE EMERGENCIA 5W

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará salida a la vista para conexión eléctrica de iluminación.
- Se instalará artefacto aplique LED emergencia 5W marca Sylvania o similar de acuerdo con localización de equipos y salidas en planos.
- Se instalará sobrepuesta implementando cajas de inspección y/o paso de tipo PVC y ductería tipo EMT con diámetro acorde con planos de diseño.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con

conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del artefacto terminal eléctrico que corresponda.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con las dimensiones de la caja instalada.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Para el caso de luminarias se instalará a la altura señalada en diseño fotométrico correspondiente, en caso de requerirse sustitución de artefacto implementado en simulación fotométrica de diseño, se deberá sustentar el motivo del cambio y presentar propuesta de nuevo artefacto el cual deberá cumplir con las mismas o mejores características y capacidades técnicas, todo ello con aval de Interventoría y bajo cumplimiento RETILAP.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 2 metros lineales de Cable encauchetado 3x12 THWN
- 1 unidad de Caja metálica galvanizada octagonal con tapa
- 1 unidad de Kit de instalación para luminaria en suspensión
- 1 unidad de Luminaria LED salida de emergencia 5W

LOCALIZACIÓN:
TNS2
TNS1
GGN
TN2
TN3
TN4
TAS

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el

constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.57 FOSO DE PUESTA A TIERRA

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará foso de puesta a tierra en caja de concreto prefabricada con dimensiones 30x30x30 cm.
- Se instalará varilla de cobre (Cu) para aterrizaje con dimensiones 2.4m x 5/8".
- Incluye conectores de compresión junto con herramienta de ponchado para efectuar las conexiones físicas del sistema de puesta a tierra.
- Se instalarán los elementos de fijación, soporte y conexión acorde con las exigencias normativas en materia incluyendo color y forma.
- Se incluirá la medida final de resistencia de puesta a tierra.

- Incluye el descapote, la excavación manual y la compactación del terreno para la instalación de la malla de puesta a tierra.
- Incluye los trabajos de reposición de las zonas verdes y duras afectadas durante la instalación de la malla de puesta a tierra.
- Incluye la señalización de las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso
- No incluye los costos asociados al corte de concreto ni reconstrucción de piso dentro de subestación.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Caja de concreto 30x30x30cm
- 1 unidad de Molde en T para soldadura exotérmica
- 1 unidad de Soldadura exotérmica 90g
- 1 unidad de Varilla cobre 5/8"x2.4m

LOCALIZACIÓN:
Perímetro del edificio

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:

1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.58 CABLE CU #2/0 DESNUDO

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se tenderá conductor para continuidad del sistema de puesta a tierra con cable de cobre (Cu) calibre 2/0.
- Se instalará conductor suave conductividad 100 %IACS, carga de rotura 7.3 kN, elongación 0.25, corriente de corto circuto para 1 segundo 7.4 kA.
- Incluye conectores de compresión junto con herramienta de ponchado para efectuar las conexiones físicas del sistema de puesta a tierra.
- Se instalarán los elementos de fijación, soporte y conexión acorde con las exigencias normativas en materia incluyendo color y forma.
- Se incluirá la medida final de resistencia de puesta a tierra.
- Incluye el descapote, la excavación manual y la compactación del terreno para la instalación de la malla de puesta a tierra.
- Incluye los trabajos de reposición de las zonas verdes y duras afectadas durante la instalación de la malla de puesta a tierra.
- Incluye la señalización de las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso
- No incluye los costos asociados al corte de concreto ni reconstrucción de piso dentro de subestación o cuartos técnicos.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material

sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 metro lineal de Cable Cu #2/0 AWG desnudo

LOCALIZACIÓN:
Perímetro del edificio

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por
parte del contratista.

11.59 INTERRUPTOR MANUAL SENCILLO

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos,

garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará interruptor sencillo color blanco 250V, con capacidad amperimétrica de 10A marca Aquea o similar.
- Alimentada desde el tablero normal para control de encendido/apagado para circuitos de iluminación de acuerdo a lo indicados en los planos de diseño.
- Instalación en caja rectangular embebida, tipo PVC.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del interruptor.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con el color y dimensiones de los pulsadores.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- El pulsador se instalará a una altura mínima (sobre piso terminado) de 1.2 m en baños, 1.1 m en cocinas y para las demás zonas será de 0.75 m se intentará en medida de lo posible conservar simetría en la altura de todas las salidas instaladas en el proyecto.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Caja PVC rectangular
- 1 unidad de Interruptor manual monopolar (sencillo)

LOCALIZACIÓN:

Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3

Piso 4
Subestación
Terraza

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por
parte del contratista.

11.60 INTERRUPTOR MANUAL DOBLE

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará interruptor doble color blanco 250V, con capacidad amperimétrica de 10A marca Aquea o similar.
- Alimentada desde el tablero normal para control de encendido/apagado para circuitos de iluminación de acuerdo a lo indicados en los planos de diseño.
- Instalación en caja rectangular embebida, tipo PVC.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del interruptor.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará tapa "cara" exacta acorde con el color y dimensiones de los pulsadores.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- El pulsador se instalará a una altura mínima (sobre piso terminado) de 1.2 m en baños, 1.1 m en cocinas y para las demás zonas será de 0.75 m se intentará en medida de lo posible conservar simetría en la altura de todos las salidas instaladas en el proyecto.
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Caja PVC rectangular
- 1 unidad de Interruptor manual bipolar (doble)

LOCALIZACIÓN:

Sótano -2
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su

terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.61 SENSOR DE MOVIMIENTO 360°

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará salida para sensor de movimiento infrarrojo con triple sensor para instalación en techo sobrepuesta, ángulo de detección 360°.
- El artefacto deberá poseer las siguientes caracterísitcas:
- Distancia de detección 3 a 10m ajustable, velocidad de detección 0.6 a 1.5 m/s, carga máxima led de 150W para 100-130V y 300W para 220-240V.
- Control de periodo de tiempo 8 seg a 20 min, ajustable.

- Control de periodo de tiempo 8 seg a 20 min, ajustable, control de luz ambiente 2 lux a 1000 lux, ajustable, altura de instalación 1.5 a 3.5m.
- Temperatura de operación -10°C a + 40°C.
- Todos los empalmes o derivaciones dentro de las cajas se realizarán con conectores de auto desforre o tipo resorte.
- Se dispondrá en las cajas de conexiones al menos 20 cm de cable para la conexión del artefacto terminal eléctrico que corresponda.
- Se instalará etiqueta adhesiva de marcación con leyenda del circuito de alimentación y nivel de tensión.
- Se instalará caja de inspección y ductería acorde con las indicaciones en planos, atendiendo siempre los requisitos RETIE.
- En caso de existir algún tipo de perforación de fábrica en las cajas de montura y empalme, se deberán instalar los correspondientes tapones y/o tapas.
- El número de perforaciones en las caras de las cajas de conexión serán ajustadas acorde con la necesidad en campo sin que ello genere sobrecosto.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 metro lineal de Cable encauchetado 3x12 THWN
- 1 unidad de Caja metálica galvanizada octagonal con tapa
- 1 unidad de Sensor de movimiento 360°, 6m

LOCALIZACIÓN:

Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o

modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:

El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:

1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

11.62 PANEL PARA CONTROL, ADMINISTRACIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará gabinete con panel de control correspondiente con marca de equipos sensores y alarmas de incendio.
- Será instalado en cuarto de monitoreo y contará con características que permitan enlace en red.
- Deberá cumplir con la normativa aplicable vigente y estar habilitado para el conexionado de redes resistentes a fuego prolongado.
- Se entregarán componentes y accesorios que garanticen la correcta habilitación, funcionamiento y manipulación por parte del personal de planta física.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.

- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 2 unidades de Batería 12V, 7Ah
- 0.5 unidades de Panel de control y alarma de incendio

LOCALIZACIÓN:
Piso 1

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12. TELECOMUNICACIONES

12.01 BAJANTE IMC 2" PARA F.O.°

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará 1 tubo IMC de 2 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud de cada tubo por cada metro de ductería instalado.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones. (con "rosca sin fin" para ductería galvanizada IMC, unión doble tornillo para EMT o PVC según corresponda).
- Las uniones empleadas para la continuidad de la ductería en ruta serán acordes con el material metálico galvanizado de la ducteria instalada.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán asegurarse con grapa doble ojo a la estructura mínimo cada 1.5m.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán poseer banda de color de al menos 10cm cada 1.5m, el color deberá corresponder con RETIE.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Capacete metálico para tubo IMC 2"
- 3 metros lineales de Cinta acero inoxidable 3/4"
- 1 unidad de Curva PVC 2"
- 6 metros lineales de Hebilla para cinta acero inoxidable 3/4"

LOCALIZACIÓN:

Punto de apoyo

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no

conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12.02 CANALIZACIÓN PVC 2" PARA F.O. O UTP

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA
Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará 1 tubo PVC tipo pesado (DB) de 2 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud c/u por cada metro de canalización.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos PVC en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones PVC.
- Para tubería PVC, la soldadura empleada para la unión de ductos debe contar con capacidad de presión de trabajo 150 PSI a 23°C según NTC 576.
- Se debe embonar el exterior e interior de la tubería PVC a la llegada y salida de la caja de inspección.
- Se instalarán tramos de canalización con distancia máxima de 40 m, salvo existan

causas debidamente justificadas que exijan una distancia mayor.

- Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre lechos nivelados y compactados, se debe colocar una capa de arena de peña con espesor mínimo de 4 cm en el fondo de la zanja. Las uniones de los ductos dentro del tendido de la ductería deben quedar traslapadas.
- Los espacios entre ductos deben ser llenados exclusivamente con arena de peña compactada, libre de piedras.
- El tendido de los ductos se ha de hacer lo más recto posible, al llegar a las cajas, los ductos deberán estar provistos de campanas terminales.
- Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra, etc.
- Como señal preventiva de presencia de ductos eléctricos instalados, se colocará una banda plástica adecuada a lo largo de la zanja a una profundidad de 10 cm de la superficie de relleno.
- La ductería alojará redes de un mismo nivel de tensión, en ningún caso se podrá llevar por un mismo ducto redes de baja y de media tensión.
- La ductería alojará redes de servicios independientes, no se permitirá llevar por un mismo ducto redes de potencia eléctrica y telecomunicaciones.
- La profundidad de la excavación será de 40 cm desde el nivel de piso terminado.
- Los ductos se colocarán con pendiente mínima de 0.1% de tal forma que eviten el estancamiento de agua en su interior.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.
- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.
- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material

sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 0.34 metros lineales de Cinta plástica de peligro 5cm de grosor
- 1 metro lineal de Tubo PVC 2"

LOCALIZACIÓN:
Entre punto de apoyo y edificio

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12.03 GABINETE RACK 12RU

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos,

garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará armario Pared de 12 RU para concentración de señales en red de telecomunicaciones.
- Deberá contar con tomacorriente regulado al interior del armario.
- Incluye elementos de identificación acorde con la nomenclatura que indique Interventoría.
- Incluye asesoría para administración previa entrega del proyecto.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 4 unidades de Bandeja para rack
- 2 unidades de Organizador de cable 48 puertos
- 96 unidades de Patch cord UTP Cat 6a (1.5m)
- 2 unidades de Patch panel de 48 puertos
- 1 unidad de PDU lineal 8 tomacorrientes
- 1 unidad de Rack de pared 12RU
- 2 unidades de Switch 48 puertos 10/100/1000 Mbps

LOCALIZACIÓN:

Piso 4
Piso 3
Piso 1
Sótano -1
Sótano -2

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12.04 CONDUCTO EMT 3/4" PARA UTP

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará 1 tubo EMT de 3/4 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud de cada tubo por cada metro de ductería instalado.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos en tramos completos con lo cual se logre evitar la instalación de uniones. (con "rosca sin fin" para ductería galvanizada IMC, unión doble tornillo para EMT o PVC según corresponda).
- Las uniones empleadas para la continuidad de la ductería en ruta serán acordes con el material metalico galvanizado de la ducteria instalada.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán asegurarse con grapa doble ojo a la estructura mínimo cada 1.5m.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán poseer banda de color de al menos 10cm cada 1.5m, el color deberá corresponder con RETIE.

- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 metro lineal de Tubo EMT 3/4"

LOCALIZACIÓN:
Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4
Subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
-En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.

2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12.05 CAJA DE INSPECCIÓN DE BAJA TENSIÓN 60X60X82CM PARA TELECOMUNICACIONES

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Se construirá cámara de inspección necesaria para el tendido de la red subterránea de telecomunicaciones proyectada en planos de diseño.
- Las dimensiones mínimas serán de 0.6 x 0.6 x 0.82 metros libres al interior de la caja inspección terminada.
- Se rematará con campanas terminales para la tubería PVC de entrada y salida en las caras internas de la caja de inspección.
- Las paredes de la caja serán construidas en mampostería con ladrillos macizos recosidos trabados y pegados entre sí con mortero 1:5.
- Los muros internos serán frisados con mortero 1:3 en las cuatro (4) caras internas de la caja.
- Los muros se construirán completamente aplomados y la mayor cantidad posible de ladrillos completos.
- La altura mínima desde el nivel inferior de la caja después del triturado hasta el borde inferior de la tubería PVC de llegada o de salida dentro de la caja será de 20 cm, y en caso de requerirse según considere la interventoría, se instalará tramo PVC sanitario de drenaje de 3 pulgadas de diámetro instalado desde cada caja de inspección hasta el sistema colector de aguas lluvias.
- Incluye una capa de arena de al menos cinco (5) centímetros de espesor sobre el terreno natural del fondo de la caja.
- Se aplicará una capa de triturado o agregado grueso de al menos 10 centímetros de espesor sobre el terreno natural del fondo de la caja.
- Incluye una (1) placa metálica pintada y grabada en calibre No. 20 de 12x5 cm, instalada con pestañas fundidas en la tapa de la caja de inspección.
- Incluye una (1) tapa de concreto de diez (10) centímetros de espesor.
- La tapa estará reforzada con una (1) parrilla con retícula de 15x15 cm construida

en varilla de acero con diámetro de 5/8".

- Incluye un (1) acrílico de marcación para las redes que pasan por la caja de inspección de 15x10 cm, se entregará marcado según las instrucciones de la interventoría y con una (1) correa PVC color negro de treinta y cinco (35) centímetros de longitud.
- Se recuperarán las zonas verdes y jardines afectados durante la intervención.
- Se señalarán las excavaciones con colombinas plásticas color naranja y cinta de seguridad color amarillo y negro durante todo el proceso constructivo.
- El Contratista debe clasificar y proteger contra el agua el material que será utilizado para el relleno de las canalizaciones. La interventoría no reconocerá ningún valor adicional por material de relleno diferente al proveniente de las excavaciones.
- El Contratista verificará previa ejecución de los trabajos, las rutas de canalización y coordinará con la interventoría la intervención de la infraestructura existente en el área de los trabajos. De lo contrario será responsable de los arreglos causados durante su intervención.
- El Contratista coordinará con la interventoría la intervención de las áreas disponibles para evitar interferencia con redes de agua, gas, energía y comunicaciones (FO y cobre) existentes o proyectadas.
- Las cajas de inspección deben quedar localizadas en andenes o zonas verdes y no podrá tener ningún elemento sobre ellos que impida libre apertura de la tapa, las cajas de MT serán exclusivas para tal nivel de tensión, mientras que las de BT podrán alojar redes de AP.
- En ningún caso las cajas podrán ser cruzadas por ductos o conductores de otros sistemas.
- Se construirán en tramos rectos a una interdistancia entre cajas de 25 m, salvo existan causas debidamente justificadas que exijan distancia mayor.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 0.04 metros cúbicos de Grava triturada .3/4
- 160 unidades de Ladrillo sucio 8x12x24
- 2 días de M.O. Albañilería 1 Ayudante-1 Ofi
- 1 unidad de Marco para caja de inspección de 60x60 en ángulo platina 2. 1/2 x 2 1/2
- 0.08 metros cúbicos de Mortero 1:3
- 1 unidad de Parrilla para tapa de 60x60 construida en varilla de hierro 3/8" (10cm de separación)
- 1 unidad de Placa de identificación para caja de inspección 120x50x20mm
- 1 unidad de Tapa para caja de inspección 60x60x82

LOCALIZACIÓN:

Entre punto de apoyo y edificio

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
- En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
- El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.
- La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12.06 CONDUCTO PVC 3/4" PARA UTP

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará 1 tubo PVC tipo liviano (TL) de 3/4 pulgadas de diámetro, 1 metro de longitud de cada tubo por cada metro de ductería instalado.
- Se deben instalar la mayor cantidad de tubos en tramos completos con lo cual se

logre evitar la instalación de uniones. (con "rosca sin fin" para ductería galvanizada IMC, unión doble tornillo para EMT o PVC según corresponda).
- La soldadura empleada para la unión de ductos PVC debe contar con capacidad de presión de trabajo 150 PSI a 23°C según norma NTC 576.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán asegurarse con grapa doble ojo a la estructura mínimo cada 1.5m.
- Para el caso de ductos instalados a la vista, éstos deberán poseer banda de color de almenos 10cm cada 1.5m, el color deberá corresponder con RETIE.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Tubo PVC 3/4"

LOCALIZACIÓN:
Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4
Subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12.07 SELLO CORTAFUEGO PARA CONDUCTOS SOTERRADOS DE F.O.

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará espuma de alto poder expansivo para recubrir los espacios libres entre conductores eléctricos y boquillas de tubería en cajas de inspección.
- Su instalación será posterior a las pruebas requeridas de servicio y funcionamiento.
- La aplicación del poliuretano espuma deberá cumplir con el propósito de aislar posibles propagaciones de fuego al interior de las canalizaciones.
- Además de su propósito como barrera cortafuego en canalizaciones, se deberá aplicar también a conductos vacíos o de reserva.
- Para la instalación se deberá limpiar la superficie, humedecer el espacio a rellenar y proceder a aplicar el producto.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 0,001 metros cúbicos de Poliuretano espuma

LOCALIZACIÓN:
Caja de inspección de baja tensión 60x60x82cm

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12.08 SALIDA RJ45 SENCILLA

UNIDAD: unidad

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN:

- Se instalará salida sencilla para el servicio de voz y/o datos.
- Deberá tener una tapa protectora para polvo que prevenga el ingreso de contaminantes y no sea necesario separarla por completo de la toma al abrirla.
- Cada toma deberá incluir al menos un inserto que permita la identificación de las salidas de datos al usuario.
- La altura de instalación de las salidas se deberá establecer de acuerdo a lo indicado en planos y las directrices establecidas por la gerencia de obra.
- El radio máximo de curvatura para la llegada del cable debe cumplir con las especificaciones del fabricante.
- Se instalará face plate y jack catergoria 6A acorde con la localización y descripción de salidas de telecomunicaciones en planos de diseño.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Caja PVC rectangular
- 1 unidad de Face plate sencillo RJ45
- 1 unidad de Jack plástico RJ45 Cat 6a
- 1 unidad de Terminal PVC 3/4"

LOCALIZACIÓN:

Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

12.09 CABLE UTP CAT 6A

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Se instalará cable UTP categoría 6A LSFRZH para la distribución horizontal del sistema de servicio.
- Deberá cumplir o superar las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-C0.
- Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 22 AWG.
- El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física.
- El código de colores de pares debe ser el siguiente:
- Par 1: Azul-Blanco / con una franja azul en el conductor blanco.
- Par 2: Naranja-Blanco / con una franja naranja en el conductor blanco. Par 3: Verde-Blanco / con una franja verde en el conductor blanco.
- Par 4: Marrón-Blanco / con una franja marrón en el conductor blanco.

- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: Nombre del fabricante.
- Tipo de cable. Número de pares.
- Marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- La longitud individual del cable no debe superar 90 metros desde las salidas de telecomunicaciones en el área de trabajo hasta el distribuidor de piso.
- La capacidad máxima de vías de cableado no sobrepasará las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA-569-A incluyendo adendas.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 metro lineal de Cable UTP Cat 6A

LOCALIZACIÓN:
Sótano -2
Sótano -1
Piso 1
Piso 2
Piso 3
Piso 4
Subestación

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:

1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

CERTIFICACION PUNTO DE RED

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:

- Corresponde con la actividad de certificar el cableado, ponchado y correcta disposición de las salidas para telecomunicaciones.
- Se deberá cumplir con los estándares mínimos de velocidad, con evidencia de mediciones, confirmación de mínimas perdidas por debajo de los máximos permitidos.
- Se deberá emitir un informe completo con referencias y material de registro fotográfico.
- Se deberá realizar con equipo certificado y calibración vigente.
- Incluye mano de obra calificada para la realización de los trabajos
- Incluye la herramienta menor y especializada para la ejecución de los trabajos previstos.
- Incluye todos los accesorios y elementos fungibles que se necesiten para la correcta instalación de los materiales.
- Incluye transporte de los materiales hasta el sitio de la obra y retiro del material sobrante.

Se deben incluir los siguientes materiales:

- 1 unidad de Certificación punto de red

LOCALIZACIÓN:

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA SEDE REGIONAL DE PIEDECUESTA DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Puestos de trabajo

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

CERTIFICACION RETIE

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Incluye el procedimiento de certificación RETIE de las instalaciones eléctricas.
- Incluye el concepto final y el documento legítimo certificador.
- Incluye el costo de las visitas necesarias para la obtención del dictamen del certificador.
- Se incluirán todos los dictámenes que tengan lugar conforme lo indique la entidad certificadora y el alcance del proyecto.

- No incluye diseños o ajustes en planos ni memorias de diseño.

NOTA:
RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Certificación RETIE

LOCALIZACIÓN:
General

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.
2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

CERTIFICACION RETILAP

Comprende el suministro, transporte e instalación técnica de materiales y equipos, garantizando el correcto funcionamiento junto con el debido cumplimiento de normativas vigentes asociadas con el desarrollo de la actividad proyectada, la cual

además contempla el siguiente listado de materiales, herramientas y accesorios.

DESCRIPCIÓN:
- Incluye el procedimiento de certificación RETILAP de las instalaciones eléctricas.
- Incluye el concepto final y el documento legítimo certificador.
- Incluye el costo de las visitas necesarias para la obtención del dictamen del certificador.
- Se incluirán todos los dictámenes que tengan lugar conforme lo indique la entidad certificadora y el alcance del proyecto.
- No incluye diseños o ajustes en planos ni memorias de diseño.

NOTA:
RETILAP - Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

Se deben incluir los siguientes materiales:
- 1 unidad de Certificación RETILAP

LOCALIZACIÓN:
General

PARÁMETROS DE NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminado, las labores se considerarán como mal ejecutadas; en este evento, el constructor deberá ordenar que se ejecute nuevamente y/o se perfeccione las no conformidades, toda vez que se debe lograr un resultado que habilite el recibo de la actividad a conformidad; todo ello sin generar un sobre costo en la ejecución y/o modificaciones y/o adiciones en el plazo del contrato o similar.

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará acorde con la unidad de medida de la actividad, será efectuado seguido a la ejecución y aceptación a satisfacción formal por parte de la Interventoría la cual constatará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo de la infraestructura y equipos instalados intervenidos.

La medida se calculará sobre obra ejecutada en sitio y exclusivamente en los casos en los que no sea accesible se medirá sobre planos record y/o de diseño.

NOTAS:
1. Las cantidades expresadas se deben confrontar con las memorias de cálculos y los planos de diseño y corresponden a valores mínimos estimados. El contratista ejecutor de actividades constructivas debe cuantificar la mano de obra, los accesorios, el transporte, la herramienta menor y los ajustes por desperdicio.

2. Los valores de los recursos estimados del presupuesto de inversión son de referencia, por lo cual no compromete la estimación de los costos y la cotización de precios por parte del contratista.

13. ASCENSORES

13.01 ASCENSOR 7 PARADAS INCLUYE MONTAJE

UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Este ítem se refiere al Suministro, transporte e instalación de ascensor, incluye todos los elementos, conexiones y parámetros necesarios y exigidos por el fabricante para su correcta instalación y funcionamiento, su implementación se hará de acuerdo con el diseño, localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

ESPECIFICACION	PASAJERO	PASAJERO
Cantidad de equipos	**1**	**1**
Uso	Pasajeros	Pasajeros
Capacidad (# Pasajeros)	6	9
Capacidad carga (Kg)	450	630
Apertura de puertas	Lateral	Lateral
Velocidad	1.0 m/seg	1.0 m/seg
Número de paradas	8	7
Número de entradas	8	7
Número de pisos	8	7
Operación	Simplex	Simplex
Recorrido (mm)	18000	18000
Ancho útil puerta de entrada (mm)	900	900
Altura de puertas	2.100	2.100
Medidas interiores de cabina: Frente X Fondo X Altura (mm)	1.000 x 1.250 x 2.350	1.100 x 1.400 x 2.350
Ancho y fondo de pozo (mm)	1.700 x 1.700	1.840 x 2.290
Sobre recorrido	4500	4200
Profundidad mínima del foso de amortiguadores (mm)	1500	1450
Energía de proyecto	220 V	220 V

Techo	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Panel frontal	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Puerta de cabina	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Paneles laterales	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Panel posterior	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Zócalo	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Piso	Por el cliente	Por el cliente
Tipo de espejo	Ancho completo – Altura Parcial	Ancho completo – Altura Parcial
Pasamanos	1	1
Gancho de carpa	Incluidos	Incluidos
Carpa protectora	1	1
Piso principal	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Otros pisos	Pintura	Pintura
Altura mínima entre placas	2.40 m	2.40 m
Paneles de operación de cabina	(Acero Inoxidable, Botón Redondo, Marcas En Relieve)	(Acero Inoxidable, Botón Redondo, Marcas En Relieve)
Piso principal	Botonera En Acero Inoxidable + Indicador de Hall	Botonera En Acero Inoxidable + Indicador de Hall
Otros pisos	Botonera En Acero Inoxidable + Indicador de Hall	Botonera En Acero Inoxidable + Indicador de Hall
Potencia del motor	3.1 KW	4.3 KW
Citófono	Si	Si
Luz de emergencia en cabina	Si	Si
Apagado automático de ventilador	Si	Si
Apagado automático de luz	Si	Si
Servicio de ascensorista	Si	Si
Cancelación de llamada falsa tipo botón de cabina	Si	Si
Anulación de voz	Si	Si

Rayos infrarrojos	Si	Si
Sistema de retorno de emergencia para incendio	Si	Si
Sensor sobrecarga señal luminosa	Si	Si
Señalización braille	Si	Si
Ventilador	Si	Si
Sensor de sobrecarga	Si	Si
Anuncio llegada carro	Si	Si
Cable CCTV (No incluye periférico)	Si	Si
Seguridad en el contrapeso	No aplica	No aplica

Valores agregados

- **Preapertura de puertas**: mejora el tráfico del edificio al reducir los tiempos de apertura en cada piso.
- **Renivelación automática**: reduce la posibilidad de tropiezos a la salida e ingreso de los elevadores, garantizando la seguridad de las personas en especial las de movilidad reducida.
- **Sistema de protección de puertas de Hall:** Elemento de seguridad adicional que impide que las puertas de hall se han derribadas por un golpe externo.
- **Sistema de protección de puertas de cabina:** sistema de seguridad adicional que impide que las puertas de cabina se abran en zonas donde no hay puertas de hall. Garantizando la seguridad de las personas en maniobras de rescate.
- **Cable viajero con conexión a cámaras digitales:** Cable especial que trae incluidos cables para conexión de cámaras digitales.
- **Sistema de intercomunicación con línea dedicada:** Sistema de citofonía con posibilidad a conexión con líneas externas, Call Center Estilo.
- **Aceros Espejos** Grabados en el paño central del paño posterior.
- **Doble pasamanos en cabina:** Pasamos adicional para mayor seguridad de los usuarios con movilidad reducida.
- **Poleas del sistema de tracción metálicas:** Aumenta la vida útil del sistema de tracción con relación a las poleas plásticas que ofrecen equipos en el mercado.

Disminución sustancial del ruido por medio de:

- Aislamientos mecánicos entre máquina y estructura de soporte.

- Contactores eléctricos dentro del panel de control con amortiguación y aislamiento mecánico.
- Cierre hermético del panel de control.
- Nuevo diseño de la bobina de freno. Bobinas de freno súper silenciadas.

Disminución sustancial de los requerimientos civiles

- No requiere rejillas, pases, platinas ni compuertas de inspección en el sobre recorrido.
- No requiere reacciones de carga en el sobre recorrido.
- Reducción sustancial del tamaño del panel de mantenimiento.

Equipo con imanes permanentes, Anunciador de voz, Cancelación de llamadas falsas, Cortina multirayos láser, Arribo Directo, Viaje con carga llena, Auto Rescate, Posibilidad de conexión a planta eléctrica mediante contacto seco, Dispositivo de sobrecarga con alarma sonora y Anuncio de llegada a piso, Parqueo Automático, Señal de Sobrecarga, Señal de Sobrecarga.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und) de ascensor debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría.



FREDY ARTURO PEÑA NORIEGA
Ingeniero Civil
M. P. No. 6820254200 STD