

CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

OBRAS POR IMPUESTOS

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPONENTE DE OBRA CIVIL DEL
PROYECTO: “MEJORAMIENTO INTEGRAL Y DOTACIÓN (MOBILIARIO-TIC)
DE LAS AULAS DE INFORMÁTICA Y FORMACIÓN DE DOCENTES EN
HERRAMIENTAS TIC PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA DEL MUNICIPIO
DE TOLUVIEJO, SUCRE”**

2023

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

COMPONENTE DE OBRA CIVIL DEL PROYECTO: “MEJORAMIENTO INTEGRAL Y DOTACIÓN (MOBILIARIO-TIC) DE LAS AULAS DE INFORMÁTICA Y FORMACIÓN DE DOCENTES EN HERRAMIENTAS TIC PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE TOLUVIEJO, SUCRE”

1. GENERALIDADES

VISITA OBLIGATORIA AL SITIO DE TRABAJO PARA COTIZAR

Los participantes interesados deberán realizar una visita técnica al sitio o lugar donde se ejecutarán los trabajos.

Esta visita será realizada por una persona técnicamente idónea (Ingeniero, Arquitecto), conocedor del trabajo a realizar y autorizada por escrito, por el representante legal del proponente o por su delegado debidamente acreditado como tal, si es del caso además el representante legal de la firma proponente también puede asistir a la visita. Por ser la visita personalizada no se admite que una persona asista en nombre de varias firmas participantes.

La alimentación, transporte y demás servicios requeridos y costos incurridos por el proponente en relación con la visita al sitio de los trabajos serán por cuenta de éste. El proponente deberá reconocer el sitio de los trabajos y sus alrededores e informarse completamente de todas las circunstancias topográficas, climatológicas, de acceso, de suministro y transporte de materiales, bodegaje, equipos, mano de obra, coordinación con otros contratistas, orden público, precauciones y limitaciones y sobre todas las demás circunstancias que puedan influir o afectar de alguna manera el trabajo, los costos, precios y plazo. Es obligación del Contratista informarse sobre la naturaleza de la obra, la localización y particularidades del sitio del proyecto, las condiciones generales y locales y sobre cualquier otro asunto o aspecto que pudiera afectar la obra objeto del contrato y especialmente, pero sin limitarse a ellas, a circunstancias tales como aquellas que afecten el transporte, acceso, disposición, manejo y almacenamiento de todo material, servicios de agua y energía eléctrica, disponibilidad y condiciones físicas y de seguridad de las carreteras, condiciones climáticas y físicas del sitio de la obra. Los errores y/o omisiones del Contratista en cumplimiento de este deber no lo exoneran de la responsabilidad de evaluar adecuadamente las dificultades y los costos necesarios para la cabal realización de la obra.

El contratista no podrá pedir reajustes o modificaciones a los términos, condiciones y estipulaciones del contrato por razón de hechos o circunstancias relativas al SITIO DE LA OBRA, las cuales ha debido conocer previamente a la suscripción del contrato.

El hecho de que los proponentes no se familiaricen debidamente con los detalles y condiciones bajo las cuales serán ejecutados los trabajos, no se considerará como razón válida para posteriores reclamaciones.

Los visitantes al sitio de los trabajos o asistentes a las reuniones informativas deberán asumir los riesgos de pérdida, daño perjuicio a su persona o propiedad y a las personas o propiedades de sus empleados, agentes y subcontratistas por cualquier siniestro que ocurra durante la visita o reunión. Por lo tanto, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. S.A. no será responsable en ningún caso por pérdida, daño, perjuicio sufrido

por cualquier persona o cosa durante las visitas al sitio de los trabajos o reuniones informativas relacionadas con la contratación.

CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. no será responsable por la información que suministren sus delgados o representantes en las visitas al sitio de los trabajos o en las reuniones informativas, a menos que tal información sea ratificada por escrito por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

El proponente podrá solicitar aclaración a los documentos de este proceso mediante comunicación escrita dirigida a FIDUPREVISORA S.A., tal y como lo indica el procedimiento establecido y los Términos de Referencia del presente proceso, FIDUPREVISORA dará respuesta mediante documento publicado en la página web de la entidad y en el subsitio designado donde se pueden consultar los documentos de la Licitación Privada Abierta.

Cualquier adición, corrección o modificación a los Términos de Referencia y especificaciones que CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., la Entidad Nacional Competente (Ministerio de Educación) y/o Fiduprevisora S.A. consideren oportuno hacer antes de la fecha límite para presentar las propuestas, será enviada como ADENDA.

CONDICIONES GENERALES

Las presentes especificaciones técnicas comprenden, además, los lineamientos generales para que el Contratista tenga una guía en la ejecución de los diferentes ítems que comprende la obra. En caso de presentarse alguna situación especial no contemplada en las presentes especificaciones, debe primar ante todo la calidad de la obra, el buen criterio y la responsabilidad profesional.

El Contratista debe realizar tres (3) visitas obligatorias como mínimo a la semana al sitio de los trabajos y/o debe designar un Técnico en Construcción residente idóneo el cual debe permanecer tiempo completo en la obra.

Todo el personal sin excepciones que vaya a trabajar en alturas (mayor a 1.50 metros del piso), debe hacer el curso de trabajo en altura dictado por el SENA antes de iniciar labores. Todos los andamios tanto colgantes como de sobreponer y escaleras deben ser los reglamentados para trabajo en altura, no se permitirá el uso de elementos que no cumplan con las normas legales y sí que menos el uso de elementos hechizos.

Se debe cumplir estrictamente la normatividad legal existente y las normas ambientales vigentes, el desconocimiento de las mismas no exime al contratista de las acciones que puedan tomar tanto las autoridades ambientales como CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., ya que es su deber estar enterado de las normas que rigen su ejercicio profesional. En especial son de estricto cumplimiento las siguientes:

- Los escombros deben ser dispuestos en los botaderos oficiales aprobados por las autoridades ambientales de acuerdo con cada jurisdicción. En caso de no existir botadero oficial para los escombros, estos pueden ser dispuestos en terrenos de propiedad privada previa autorización de la autoridad ambiental y del propietario del sitio, para lo cual se deben presentar los permisos correspondientes previamente a la realización de la acción. Por cada disposición que se realice de escombros, se debe presentar el respectivo certificado de disposición expedido por la administración correspondiente o el propietario del predio.
- No se permite el uso de guadua para cualquier tipo de labor en la obra y en caso de usarse madera fina regulada por las autoridades ambientales, debe presentarse el permiso de explotación de CORPOSUCRE.

El cumplimiento de estas será condición indispensable para permitir la ejecución de los diferentes trabajos.

Tanto la metodología como todos los elementos que vayan a ser usados con este fin, deberán ser aprobados previamente por la Interventoría.

La Interventoría antes de aprobar la iniciación de cualquier labor, revisará el área de los trabajos y hará las exigencias del caso.

Cualquier daño que sea cometido tanto en equipos como en las instalaciones por parte del contratista, deberá ser reparado por este a su costa. CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. podrá ordenar a Fiduprevisora S.A. la retención de los pagos que se le adeuden al mismo en caso de incumplimiento de dichas reparaciones.

El personal del Contratista que falte a las normas de seguridad o induzca a otros a hacerlo, será retirado inmediatamente de la obra por la Interventoría y esto no dará derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Contratista.

El Contratista suministrará el alojamiento del personal, el transporte y alimentación corren por su cuenta.

Las normas mínimas exigidas por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. son las siguientes:

- a) Proveer de dotación de ropa y calzado de labor necesaria y adecuada al personal requerido para la obra, consistente en pantalón en dril o jean, camisa manga larga y botas.
- b) Casco de seguridad.
- c) Guantes en cuero.
- d) Guante de protección contra químicos (si es del caso).
- e) Gafas de protección anti-impacto.

- f) Mascarillas desechables de protección contra material particulado. (Polvo)
- g) Todo el personal que labore en altura debe cumplir el Reglamento Técnico de Trabajo en alturas contenido en la Resolución 3673 de 2008, Resolución 0736 de 2009, Resolución 1486 de 2009, Resolución 1938 de 2009, con la circular 000070 del 13 de noviembre de 2009, expedidos por la Dirección General de Riesgos Profesionales del Ministerio de la Protección Social y la Resolución 1409 del 23 de julio de 2012 del Ministerio del Trabajo.
- h) Andamios en excelente estado y mantenerlos así durante toda la obra.
- i) Tablones o teleras de madera resistentes y en perfecto estado.
- j) Manilas resistentes.
- k) NO FUMAR en el área de los trabajos y cuando se esté en actividades propiamente de limpieza.

El Contratista podrá añadir a su criterio otras normas a las aquí estipuladas, las cuales vayan en mejoramiento de la seguridad del personal y calidad de la obra.

Cualquier trabajo que se vaya a realizar respecto de los ítems de estas especificaciones, debe ser aprobado y autorizado por la interventoría. Sin previa revisión y autorización de esta no se aceptará ni tampoco se reconocerá pago alguno para el trabajo que se ejecute.

A continuación, se anotan una serie de aspectos básicos que se deben tener en cuenta por el Contratista, para el buen desarrollo de la obra:

1. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra. El costo de los consumos correrá por cuenta del Contratista.
2. Los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación de muestras con la debida anticipación; ésta podrá ordenar por cuenta del Contratista los ensayos necesarios para comprobar que éstos se ajustan a las especificaciones.
3. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos y cuya localización debe ser aprobada por la Interventoría. Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo, retirar materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.
4. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva; la reparación de daños, si los hubiera,

correrán por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Interventoría. Se eximen aquellos daños que sean generados por acciones subversivas o vandálicas.

5. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato.
6. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia, o causas imputables al Contratista ocurriesen daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.
7. Las cantidades de obra cuya unidad de medida sea fraccionable, se tomarán con el primer decimal.
8. Serán por cuenta del Contratista, el uso obligatorio y el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario que la Interventoría exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contempla la Ley colombiana. Será condición para control de personal un carné con nombre, cédula de ciudadanía y logotipo del contratista y número asignado al trabajador.
9. Para la iniciación de cualquier actividad o ítem de construcción, el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo y así obtener el visto bueno de la Interventoría.
10. El Proyecto no dispone de concesiones de agua ni permisos de vertimiento para aguas domésticas o industriales, por tal razón el Contratista deberá tener en cuenta en la estructuración de sus precios unitarios el suministro del agua para uso doméstico e industrial y la implementación de los equipos o mecanismos para el tratamiento de agua, sin que se altere la disponibilidad y los recursos que posea cada institución educativa para estos servicios.
11. El Contratista deberá suministrar e incluir en sus precios unitarios el suministro de electricidad, sin que se altere la disponibilidad y los recursos que posea cada institución educativa para este servicio.

Sitio del trabajo

El sitio de ejecución de la obra es el municipio de Toluviejo (localidades de El Cañito, Macaján, Varsovia, Caracol y Las Flores) ubicado en el departamento de Sucre.

Condiciones para cotizar:

- El personal empleado por el Contratista no tendrá ningún vínculo laboral con CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

- Afiliación de todo el personal del Contratista incluyendo el profesional a una Administradora de Riesgos Laborales (ARL) de acuerdo con la actividad a realizar, a una Entidad Promotora de los servicios de Salud (EPS) y a una Administradora de Fondo de Pensiones (AFP) y cumplir con todos los pagos parafiscales de acuerdo con las leyes colombianas vigentes (Sena, ICBF, caja de compensación, etc.).
- El Contratista debe pagar a sus empleados todas las prestaciones legales a que tienen derecho los trabajadores de acuerdo con las leyes vigentes.
- Debe suministrar toda la dotación de ropa y elementos de seguridad adecuados.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Comprenden estas especificaciones, lineamientos generales para que el Contratista tenga una guía en la ejecución de los diferentes ítems que comprende la obra. En caso de presentarse alguna disparidad entre las presentes especificaciones técnicas y las de la NSR10, RETIE, RETILAP o MINISTERIO DE EDUCACIÓN, primaran estas últimas. Igualmente, en caso de presentarse una situación especial no contemplada en las presentes especificaciones, debe primar antes que toda la calidad de la obra, el buen criterio y la responsabilidad profesional.

Para conocimiento de la obra por ejecutar, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. entregará a cada proponente las Especificaciones Técnicas, cuadro de cantidades de obra y demás documentos de los Términos de Referencia, los cuales son complementarios entre sí, de tal manera que cualquier condición que figure en uno de los documentos tendrá tanto valor como si figurara en los demás.

2.1. OBJETO DE LOS TRABAJOS

El objeto es realizar la ejecución del componente de obra civil del proyecto: “Mejoramiento integral y dotación (mobiliario-tic) de las aulas de informática y formación de docentes en herramientas tic para la innovación educativa del municipio de Toluviéjo, Sucre”.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- **NSR10.** “Reglamento Colombiano Sismo-Resistente Ley 400 1997/Decreto 926 de 2010”
- **ASTM A36M.** “Especificación Normalizada para Acero al Carbono Estructural”
- **RETIE** “Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas”
- **RETILAP** “Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público”

2.2. ITEMS DE ACTIVIDADES DE LA OBRA Y MEDIDA DE PAGO

2.2.1. DESMONTE DE CUBIERTA EN LAMINA DE ASBESTO CEMENTO.

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, la cubierta en asbesto cemento previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.1.1. EJECUCIÓN.

- Observe el área a intervenir.
- Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura de soporte.
- Coloque que las tejas en el sitio de disposición acordado.

2.2.1.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- El retiro de cubierta debe ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- No producir deterioros en el proceso de desmonte y traslado de la cubierta.

2.2.1.3. EQUIPO.

- Herramienta menor.
- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Taladro.
- Pulidora.

2.2.1.4. MATERIALES.

- No requiere.

2.2.1.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

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

2.2.2. DEMOLICION DE ANDENES, CONTRAPISOS O PISOS

Este ítem se refiere a los trabajos de demolición de placa de concreto existentes que la obra demande, incluye también la demolición de cualquier estructura de concreto, reforzado, revestido o no.

2.2.2.1. EJECUCIÓN.

- Si sobre la placa se encuentre muros se debe proceder a demoler estos, retirando con anterioridad puertas y ventanas de haberlas.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.
- Teniendo limpio el lugar se procede a demoler la placa inicialmente en una de sus puntas con un mazo o martillo compresor para mayor rendimiento.
- Los golpes con el mazo deben hacerse sobre el acero lo cual permite que la placa vibre y el concreto se demuela más rápido.
- Si la interventoría lo solicita y está dentro del contrato se retiran los escombros y se almacenan los materiales que se pueden reutilizar posteriormente.

2.2.2.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

2.2.2.3. EQUIPO.

- Herramienta menor.
- Rotomartillo eléctrico.
- Demoledor de aire + compresor.
- Pulidora.

2.2.2.4. MATERIALES.

- No requiere.

2.2.2.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M²) de demolición de placa con retiro de escombros y material sobrante a punto de acopio, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2.2.3. DESMONTE DE CIELO RASO EXISTENTE

Este ítem se refiere al desmonte de todos los elementos que constituyen el cielo raso como son las láminas o listón de madera, perfiles y demás accesorios que lo constituyen, incluyendo el retiro de los escombros o residuos generados al punto de acopio.

2.2.3.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar de trabajo.

- En caso de haber lámparas o bombillos en el cielo raso, se deben retirar posteriormente a la demolición de este.
- Suspender y retirar las instalaciones eléctricas.
- Retirar placas de fibra-mineral. Empujándola hacia arriba y virándola.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté, este hecho en listón machihembrado.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el primer listón machihembrado haciendo palanca para poder retirar la beta macho de la beta hembra.
- Luego de retirar cada listón como se mencionó anteriormente, si la interventoría lo requiere se retira la estructura desanclando los perfiles del muro y de los tensores en madera, alambre o metálico que sostiene la estructura.
- En caso de que el listón o elementos de la estructura retirada quede en condiciones buenas se procede a almacenar para una posible reutilización

2.2.3.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

El desmonte y retiro de cielo raso debe ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

2.2.3.3. EQUIPO.

- Herramienta menor.
- Pulidora.
- Taladro.

2.2.3.4. MATERIALES.

- No requiere.

2.2.3.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de desmonte y retiro de cielo raso en madera, lamina de icopor o fibra – mineral con retiro de material sobrante, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2.2.4. RETIRO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y ESCOMBROS

Este ítem se refiere al retiro de residuos de demoliciones, basura, u otro material sobrante de obra proveniente de la construcción que no sea reutilizable al sitio de disposición final el cual debe de ser autorizado por las entidades.

2.2.4.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el punto de acopio de la obra.
- Realizar el cargue manual o mecánico a las volquetas si es el caso.
- Llevar el material al botadero autorizado.

- Reclamar el soporte de disposición autorizado.

2.2.4.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- El cargue de volquetas se debe ejecutar con las normas de seguridad industrial, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.
- La disposición final debe de ser en un botadero certificado por lo cual solo se libera pago con el soporte correspondiente de disposición final.

2.2.4.3. EQUIPO.

- volqueta doble troque.
- minicargador.
- herramienta menor.

2.2.4.4. MATERIALES.

- No requiere.

2.2.4.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cubico (M3) de retiro de residuos de construcción, escombros y material no reutilizable, una vez se entreguen los soportes y el recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2.2.5. AFINADO DE PISO 0,07m

Este ítem se refiere a la aplicación de mortero que se utiliza sobre el piso para su nivelación y preparación de superficies para su posible revestimiento cerámico o de madera que dará la terminación del piso, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.5.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero debe quedar libre de rebabas o material suelto
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.

- Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría.
- A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y coloco con mortero unas guías maestras horizontales 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.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso 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 para llenar hendiduras o porosidades.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos si la interventoría lo requiere.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.
- 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.

2.2.5.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada.
- Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos del piso y el muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.
- La superficie terminada del mortero afinado tendrá las pendientes necesarias para asegurar el flujo rápido y directo del agua de cualquier punto hacia los desagües de piso.

2.2.5.3. EQUIPO.

- Nivel de manguera.
- Herramienta menor
- Baldes.
- Palas.
- Regla de aluminio o codal.
- Llana de madera.

2.2.5.4. MATERIALES.

- Mortero 1-4.

2.2.5.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de afinado de piso con mortero realizado, con aproximación a dos decimales, de mortero de nivelación correctamente colocado y aceptado 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.

2.2.6. PISO EN CERAMICA 40 x 40 CM INTERNO

Este ítem se refiere a la instalación del revestimiento cerámico sobre el piso previamente afinado a nivel, la instalación de esta cerámica permite la terminación del piso obteniendo un excelente acabado con piezas cerámicas puestas según la forma que la interventoría requiera teniendo en cuenta la dilatación con la que serán instaladas las piezas cerámicas, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.6.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar lugar de trabajo.
- Verificar que el piso donde se va a instalar el revestimiento cerámico este aseado, de no ser así limpiarlo.
- Verificar lotes de fabricación de cerámica para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes del piso.
- Según el área y la forma como se instalará la cerámica, se define los despieces y orden de colocación de las baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en el lugar menos visible.
- Remojar el lote de baldosas seis horas antes de su instalación si la interventoría lo requiere.
- Retirar el material del agua dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega es decir remojar el pegante cerámico con agua suficiente e indicada por el fabricante del material.
- Alinear las hiladas de baldosa con hilos transversales. (replanteo)
- Extender la pega sobre la pieza con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor al piso, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm. O lo indicado por la ficha técnica de las piezas cerámicas.
- Colocar sobre el piso la baldosa dando golpes suaves sobre ella con el martillo de caucho, para que esta se adhiera mejor al piso. (Colocar las hiladas de baldosa transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo).
- Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igual espesor. Según recomendaciones del fabricante de las fichas cerámicas a utilizar.
- Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de fragua cerámica (Boquilla), utilizando para ello un elemento

no metálico para evitar ralladuras. (Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas).

- Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado.
- Transcurridas 24 horas, 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) que indique la interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

2.2.6.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladas horizontales a nivel.
- El pegante cerámico a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, es decir, no estar pasado.
- No pueden quedar fichas en falso (cocas).

2.2.6.3. EQUIPO.

- Palustre.
- Martillo de caucho.
- Llana metálica dentada.
- Balde.
- Espátula de caucho plástico.
- Pulidora.
- Cortadora cerámica.
- Herramienta menor.

2.2.6.4. MATERIALES.

- Piso blanco de 40x40 cm o similar.
- Pegador de 25 kg. O similar.
- Boquilla de 5 kg. Con color o similar
- Separadores cerámicos.

2.2.6.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de suministro e instalación de piso cerámico, con aproximación a dos decimales, medición que incluye todos los accesorios de cerámica con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza.

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2.2.7. ZOCALO EN CERAMICA H=7CM

Este ítem se refiere al suministro e instalación de guarda escoba o zócalo en cerámica, el cual indica y finaliza la terminación del revestimiento cerámico, puesto que está situado en la intersección del piso con el muro, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.7.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Cortar las piezas de cerámica de 7 cm de alto y el largo según las dimensiones de la baldosa instalada en el piso.
- Picar la porción de pared donde se instalará el guarda escoba, esto con el fin de que se adhiera mejor.
- Humedecer la porción de pared donde se colocará el guarda escoba.
- Preparar la pega es decir remojar el pegante cerámico con agua suficiente e indicada por el fabricante del material.
- Extender la pega sobre la pieza de cerámica (guarda escoba) con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor a la pared, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm. O la que indique el fabricante de las piezas cerámicas o el pegante.
- Colocar sobre la pared la pieza de cerámica (guarda escoba) dando golpes suaves sobre ella con el martillo de caucho, para que esta se adhiera mejor al muro.
- Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igual espesor de la junta de la baldosa del piso, es decir, las juntas del enchape del piso deberán coincidir con las juntas de la cerámica del guarda escoba.
- Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de fragua (Boquilla), utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras.
- Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas.
- Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado.
- Transcurridas 24 horas, 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) que indique la interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio (Win). Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

2.2.7.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Los ángulos y empates deben ser cortados debidamente en los esquineros para la colocación del guarda escobas.
- En las esquinas y en las uniones con los marcos de las puertas, se acodillarán las piezas y se resanarán los empates, cuidando que los empalmes queden estéticamente aceptables, sin que se perciban uniones de mortero.
- Se debe de conservar las escuadras muro piso como primera medida.

2.2.7.3. EQUIPO.

- Palustre.
- Martillo de caucho.
- Llana metálica dentada.
- Balde.
- Espátula de caucho plástico.
- Pulidora.
- Cortadora cerámica.
- Herramienta menor.

2.2.7.4. MATERIALES.

- Piso blanco de 40x40 cm o similar.
- Pegador de 25 kg. O similar
- Boquilla de 5 kg. Con color o similar.
- Separadores cerámicos.

2.2.7.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de suministro e instalación de guarda escoba o zócalo en cerámica, con aproximación a dos decimales, medición que incluye todos los accesorios de cerámica con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza.

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2.2.8. RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECCIONADO DE CANTERA AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO. INCLUYE TRANSPORTE.

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material seleccionado compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones serán indicados según las instrucciones del interventor.

2.2.8.1. EJECUCIÓN.

- Lo primero que se debe hacer es verificar si las especificaciones del material cumplen con los requisitos mínimos.
- Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 15 cm.
- Después de aplicado el material seleccionado se compacta de forma mecánica con placa vibradora o saltarín. Se humedece y se vuelve a repasar el vibrado con el equipo hasta que el terreno este firme y duro.

2.2.8.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- El material debe alcanzar el nivel de compactación exigido por interventoría.
- Debe de quedar bien nivelado según parámetros técnicos del proyecto.

2.2.8.3. EQUIPO.

- Placa vibradora.
- Saltarín
- Balde.
- Palas.
- Herramienta menor.

2.2.8.4. MATERIALES.

- Base granular tipo invias 95%

2.2.8.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cúbico (m³), medido en el lugar del relleno y con base en los trazos, nivelaciones y sobre excavaciones especificados en el proyecto o autorizados durante el proceso constructivo.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo equipos, herramientas, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

2.2.9. ANDEN Y/O PISOS EN CONCRETO DE 3000 PSI REFORZADO E=0,1M

Este ítem se refiere a la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto con malla electrosoldada para los niveles contra terreno.

2.2.9.1. EJECUCIÓN.

- La placa se funde sobre la base en recebo u otro material que sirva como soporte de esta.
- Las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas deben estar fijadas antes de fundir la placa.
- Se coloca los testeros o formaleta en los bordes y se extiende la malla electrosoldada.

- Se verifican las dimensiones, niveles y bordes de la placa.
- Luego se vacía el concreto con el espesor y nivel indicado.
- Se vibra para eliminar el máximo de burbujas en el concreto.
- Después del fraguado se hace el curado con agua (mínimo una semana).
- Se desencofra y se realiza reparaciones y resanes.

2.2.9.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Placa nivelada y que el refuerzo este recubierto según parámetros normativos.

2.2.9.3. EQUIPO.

- Vibrador de aguja.
- Martillo de caucho.
- Balde.
- Palas.
- Herramienta menor.

2.2.9.4. MATERIALES.

- Concreto 21 Mpa (Hecho en obra 1:2:3 con arena de río y triturado de 3/4")
- Tabla de Otobo cepillada por una cara ordinario 2.90 X 0.28 X 0.025
- Puntilla.
- Alambre dulce recocido.
- Malla electrosoldada. (s=150x150mm, Φ 4x4mm o 5x5mm).

2.2.9.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) si se especifica el espesor de la placa, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

2.2.10. CUBIERTA EN LAMINA TERMOACUSTICA (INCLUYE EMENTOS DE FIJACION).

Este ítem se refiere al suministro e instalación de teja termoacústica para el cubrimiento de la parte superior del aula a la que previamente se le ha realizado una estructura para la colocación del tejado, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

2.2.10.1. EJECUCIÓN.

- Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas las tejas termoacústicas.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.

- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones y totalmente terminada.
- Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo.
- La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y transversalmente con el diseño del techo.
- Colocación de amarras:
 - Realizar la perforación con taladro para colocar las amarras en la segunda y quinta honda únicamente para sujetarlas de las cerchas externa
 - Introducir la amarras en el orificio, colocando la arandela asfáltica, luego la arandela metálica y por última sujetarlo de la cercha en la parte inferior o interna de la cubierta.
- Colocar la segunda lamina traslapada transversalmente con la primera teja. (Él traslape trasversal mínimo es de 14 cm).
- Colocar el tramo a 7 cm de cada extremo de ambas tejas para poder sujetarse correctamente.
- Fijar nuevamente como la primera teja.
- Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado.
- Arrojar un baldado de agua sobre la teja para verificar que no hallan filtraciones de agua y en cambio esta rueda hacia el desagüe como es debido.

Para más información revisar ficha técnica de proveedor

2.2.10.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las ondulaciones de la teja en los extremos laterales deben quedar bocabajo.
- En visualización final del tejado deben visualizar juntas alternadas, con traslapes laterales no inferiores a una ondulación y traslapes en los extremos longitudinales de las tejas no inferiores a 15 cm.
- No se debe de presentar filtraciones y/o estancamientos en cubierta.

2.2.10.3. EQUIPO.

- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Taladro.
- Herramienta menor.
- Alicates.

2.2.10.4. MATERIALES.

- Teja Termoacústica Ecoroof UPVC 2.5mm Blanco 1.07 x 5.90 Mts
- Amarre tapa metálica 26 cm calibre 18.

2.2.10.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de tejas termoacústicas instaladas, 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.

2.2.11. CABALLETE EN LAMINA UPVC

Este ítem se refiere a la instalación de caballete Ecoroof UPVC para el cubrimiento de la parte superior del tejado, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

2.2.11.1. EJECUCIÓN.

- Localizar la culminación del tejado donde se instala el caballete.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalado el caballete.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del caballete.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Luego de estar en el sitio de trabajo, se procede a verificar la distancia que hay entre la culminación de la dos aguas del tejado en la cumbre de esté.
- Iniciando de afuera hacia adentro de la cumbre del tejado, se instala el primer caballete sobre el espacio que queda entre las dos tejas termoacústicas que se encuentra en la culminación superior del tejado, el caballete debe quedar traslapado a las dos tejas del tejado con un mínimo de 3 a 4 cm en cada una.
- Teniendo traslapado el caballete con las dos tejas se procede a colocar las amarras los dos extremos del caballete.
- Colocación amarras:
 - Realizar la perforación con taladro para colocar las amarras de fijación entre el traslapo del caballete con la teja.
 - Introducir amarra en el orificio, colocando la arandela asfáltica, luego la arandela metálica y por última la tuerca.
- Luego de instalado el primer caballete se procede a la colocación del segundo traslapándolo al anterior, este debe estar sobre el espacio que queda entre las dos tejas que se encuentra en la culminación superior del tejado.

- La colocación de los caballetes se realiza consecutivamente y de la misma forma hasta cubrir totalmente la cumbre del tejado
- Arrojar un baldado de agua sobre la teja para verificar que no hallan filtraciones de agua y en cambio esta rueda hacia el desagüe como es debido.

2.2.11.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- La estructura de apoyo y fijación del caballete debe estar bien alineada, nivelada y sin salientes.
- Se debe de conservar la alineación con respecto a tejado evitando filtraciones de todo tipo

2.2.11.3. EQUIPO.

- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Taladro.
- Herramienta menor.
- Alicates.

2.2.11.4. MATERIALES.

- Caballete Ecoroof Asa 36 UPVC 2mm Blanco 0.92 Mts
- Amarre tapa metálica 26 cm calibre 18.

2.2.11.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) de caballete Ecoroof Asa 36 UPVC instalado, 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.

2.2.12. MANTENIMIENTO DE CERCHAS METALICAS

Este ítem se refiere al mantenimiento de cerchas externas de la cubierta construidas en barra de acero corrugado, Este mantenimiento se hará de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.12.1. EJECUCIÓN.

- Localizar las cerchas a intervenir.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe realizarse el mantenimiento.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés,

casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).

- Luego de estar en el sitio de trabajo, se debe retirar la pintura antigua que este en mal estado, suelta o degradada, adicional se retirar toda presencia de oxido o corrosión.
- Se inicia el proceso de restauración verificando que la cercha este en buen estado sin fisuras, en pegas de soldadura. Si se presentan fisuras se debe de reparar.
- Después de haber limpiado y verificado la estructura se procede con la aplicación de anticorrosivo el cual se debe de ser mínimo 3 manos y se debe dejar secar según las indicaciones del proveedor.
- Luego de la aplicación de anticorrosivo se procede a la aplicación de la pintura de acabado la cual debe de tener mínimo 3 manos con su correcto secado. El cual mínimo debe de ser 24 horas para ser puesta en uso.

2.2.12.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Todas las pegas de la estructura deben de quedar en óptimas condiciones.
- El anticorrosivo y pintura aplicados debe de quedar en óptimas condiciones sin presentar, goteos, abolladuras, presencia de oxidación o piel de naranja.

2.2.12.3. EQUIPO.

- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Soldador.
- Herramienta menor.
- Compresor.

2.2.12.4. MATERIALES.

- Pintura anticorrosiva.
- Pintura esmalte.
- Soldadura 6011.
- Masillas.

2.2.12.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de unidades intervenidas (und) de cerchas con correcto mantenimiento, 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.

2.2.13. CIELO RASO EN YESO CARTON

Este ítem se refiere a la instalación de cielo raso en Drywall (yeso cartón) para el cubrimiento de la parte inferior de cubierta, de acuerdo con las

descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.13.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el espacio donde debe realizarse el cielo raso.
- Verificar niveles de ubicación del cielo con respecto al suelo
- Medir el área y perímetro del lugar al cual se le va a hacer el cielo raso.
- Revisar especificaciones de la distribución de viguetas y omegas.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia los niveles de los muros pañetados del recinto, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- A partir de los puntos de referencia se mide hacia el nivel del cielo raso la misma altura en todos los puntos teniendo en cuenta las respectivas pendientes que pueda llevar el cielo raso.
- Se inicial con la instalación de un Angulo $\frac{3}{4}$ nivelado en el perímetro del salón con puntilla de acero o chazos si es el caso.
- Se realiza la instalación de las omegas según modulación dada 61 cm o según lo estipulado por interventoría
- Luego se instala las viguetas según indicaciones de interventoría .
- Se procede a realizar la nivelación instalando las cuelgas en Angulo, sujetándolas de las viguetas y posterior a las cerchas.
- Se coloca la frescasa encima de la estructura del cielo falso
- Después de tener la estructura correctamente nivelada se procede a realizar la instalación de placas de yeso cartón, con tornillos en las omegas cada 30 cm máximo. Y dejando el espacio para meter la dilación en los bordes perimetrales.
- Se procede con el tratamiento de juntas el cual consisten en instalar masillas y posterior a esto una cinta de papel o malla en las juntas para evitar fisuras.
- Luego instalamos la dilatación plástica perimetral en Z en todos los bordes para evitar las contracciones que generen fisuras.
- Se verifica que el cielo este totalmente plano y sin ondulaciones.
- Se lija la superficie para evitar imperfecciones en las junta.
- Se procede a pintar (3 manos).

2.2.13.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas.
- Se debe de garantizar el tratamiento de las juntas las cuales no se deben de quedar notando .
- La pintura debe de quedar pareja sin imperfecciones.

2.2.13.3. EQUIPO.

- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Herramienta menor.
- Escaleras.
- Taladro

- Atornilladores eléctricos
-

2.2.13.4. MATERIALES.

- Angulo 3/4 x 3/4" x 0.38mm.
- cinta malla x 50 metros.
- Frescasa 2-1/2" rollo de 7.62x0.61m (9.30m² total).
- lija de agua.
- masilla 5 galones joint o supermastick.
- omega lisa 2-5/16 x 3/4.
- placa yeso cartón 1/2".
- tornillo estructura drywall pta aguda 7x7/16 100un.
- tornillo panel drywall pta aguda 6x1 100un.
- vigueta 1-1/2 x 3/4" x 0.38mm x 2.44m.
- pintura tipo 1 - 3 manos.
- dilatación en z.

2.2.13.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M²) de suministro e instalación de cielo raso, con aproximación a dos decimales. 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.

2.2.14. MANTENIMIENTO DE PROTECTORES PARA VENTANAS Y PUERTAS.

Este ítem hace referencia a las actividades de reparación, limpieza y aplicación de pintura de las rejas metálicas de protección instaladas en puertas y ventanas. El Contratista deberá suministrar todos los materiales o elementos, herramientas, planta, equipo y mano de obra, que sean necesarios para la reparación, limpieza, pruebas de taller, preparación de superficie, pintura y deberá hacer todo lo necesario para darle mantenimiento a estos elementos metálicos de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Interventoría.

2.2.14.1. EJECUCIÓN.

- Identificar y localizar las rejas existentes tanto en puertas como en ventanas de la estructura
- Eliminar los restos de pintura antigua y retirar el óxido existente en todos los elementos de la reja.
- Lijar la superficie para eliminar las partes sueltas y obtener un mayor agarre de la nueva capa de pintura. Si la cantidad de óxido acumulado en estas piezas es considerable, éste debe ser retirado con un cepillo metálico de cerdas duras.
- Una vez cepillada y/o lijada la pieza, es fundamental eliminar el polvo.
- Reparar grietas y fijar con soldadura los elementos sueltos o faltantes.

- Limpiar con disolventes, detergentes o emulsiones de vapor de agua (compatibles con la pintura a emplear) la presencia de aceite, grasa, tierra, sales, suciedad y contaminantes en los elementos de la reja.
- Aplicar dos capas de pintura anticorrosiva fenólica con cromato de zinc, con un espesor mínimo de película seca de 2,0 mils.
- Aplicar dos capas de pintura de acabado, a base de resina epóxica o poliuretano, con un espesor mínimo de película seca de 1,5 mils. El esquema de colores será definido por la Interventoría durante la ejecución del contrato.
- Para el caso de las rejas protectoras en puertas, lubricar bisagras y cerraduras.

Para los trabajos de soldadura sólo se deberá utilizar personal experto y calificado, equipo y herramientas adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

2.2.14.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies de las piezas metálicas deberán quedar lisas, libres de hendiduras, dobleces o recodos.
- Todas las soldaduras deberán estar libres de escamas, ser esmeriladas y pulidas a ras.
- La limpieza de los elementos se deberá ejecutar utilizando todos los materiales y equipos adecuados para obtener el grado de limpieza indicado por la Interventoría.
- La pintura deberá aplicarse siguiendo las recomendaciones dadas por el fabricante hasta obtener el espesor requerido y la superficie enlucida a satisfacción de la Interventoría.
- Espesor mínimo de película seca de anticorrosivo $e=2,0$ mils
- Espesor mínimo de película seca de pintura de acabado $e=1,5$ mils

2.2.14.3. EQUIPO.

- Equipo de soldadura
- Compresor
- Pistola de pintura.
- Esmeril.
- Herramienta menor.

2.2.14.4. MATERIALES.

- Soldadura: E-70XX.
- Varilla cuadrada de 3/8".
- Lija.
- Cepillo metálico de cerdas duras.
- Disolvente.
- Pintura anticorrosiva.
- Pintura de acabado.

2.2.14.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de protectores para ventanas y puertas intervenidos para mantenimiento, debidamente ejecutados y aprobados 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.

2.2.15. MANTENIMIENTO PARA VENTANAS.

Este ítem hace referencia a las actividades de limpieza, lubricación, reparación de mecanismos de cierre, reemplazo de empaques de estanqueidad deteriorados y suministro e instalación de película de seguridad con control de calor. El Contratista deberá suministrar todos los materiales o elementos, herramientas, equipo y mano de obra, que sean necesarios para la reparación, limpieza, preparación de superficie y acabado; deberá hacer todo lo necesario para darle mantenimiento a los elementos metálicos y piezas de cristal de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Interventoría.

2.2.15.1. EJECUCIÓN.

- Identificar y localizar las ventanas existentes.
- Eliminar los rastros de pintura antigua existentes en los marcos y vidrios de la ventanas.
- Limpiar marcos y vidrios de la ventana.
- Retirar películas existente en los vidrios y realizar limpieza profunda de productos adhesivos.
- Limpiar rieles retirando polvo y partículas que obstaculicen el desplazamiento de las alas (parte móvil) de la ventana. De requerirse, aplicar lubricante.
- Reparar y/o reemplazar los mecanismos de cierre (cremona) y bisagras.
- Reemplazar, de ser necesario y si la Interventoría lo indica, los empaques de estanqueidad (pisa vidrio) que se encuentren deteriorados.
- Instalar película de seguridad con control de calor en los vidrios de la ventana.

2.2.15.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies deberán quedar limpias, libres de pintura y obstáculos que impidan el funcionamiento de la ventana.
- La ventana debe quedar operativa, con correcto desplazamiento (apertura y cierre) de las alas y con el sistema de aseguramiento conforme.
- La película de seguridad con control de calor deberá instalarse siguiendo las recomendaciones dadas por el fabricante, cubriendo el 100% del área del vidrio, totalmente adherida y sin presencia de burbujas y partículas atrapadas.

2.2.15.3. EQUIPO.

- Herramienta menor.

2.2.15.4. MATERIALES.

- Agua.
- Jabón
- Cepillo de cerdas suaves.
- Disolvente.
- Lubricante.
- Empaque de estanqueidad (pisa vidrio).
- Película de seguridad con control de calor (radiación) del 85% y rechazo de rayos U.V. del 99%.

2.2.15.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago para el mantenimiento de ventana será la unidad (UND), con los trabajos debidamente ejecutados y aprobados 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.

2.2.16. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIDRIO VENTANA 4mm.

Este ítem hace referencia a las actividades de suministro e instalación de vidrio de 4mm de espesor para el cubrimiento de los vanos de los marcos de ventanas cuyos vidrios se encuentren rotos. El Contratista deberá suministrar todos los materiales o elementos, herramientas, planta, equipo, mano de obra y transporte, que sean necesarios para el suministro e instalación del vidrio de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Interventoría.

2.2.16.1. EJECUCIÓN.

- Identificar y localizar los vidrios rotos en ventanas.
- Ubicar el vano y marco de ventana donde se instalará el vidrio.
- Retirar de la pieza el vidrio roto.
- Rectificar medidas para cortar el vidrio según las dimensiones del vano.
- Revisar que el vidrio no presente fisuras o este quebrado en alguna parte.
- Si el vidrio no viene justo a la medida del vano, éste debe ser cortado con un corta vidrios a las medidas necesarias.
- Limpiar el marco de la ventana o puerta donde se colocará el vidrio, la superficie donde se incrustará el vidrio deberá estar libre de polvo y grasa.
- Instalar empaque de estanqueidad (pisa vidrio).
- Instalar el vidrio suministrado de acuerdo con las instrucciones del fabricante y a las buenas prácticas del oficio.

Esta instalación debe ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores, terceras personas y daños a las obras. En este sentido, los vidrios se suministrarán con los bordes esmerilados y redondeados.

2.2.16.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- El vidrio debe estar en perfecto estado, sin rayones, incoloro, sin alteraciones de forma y con brillo y claridad uniforme.
- El vidrio debe quedar a la medida del marco de la ventana.
- El ala de la ventana (parte móvil) debe quedar correctamente ensamblada, los empaques de estanqueidad debidamente posicionados, con los dispositivos de cierre instalados (si es el caso) y funcionando correctamente.

2.2.16.3. EQUIPO.

- Herramienta menor.

2.2.16.4. MATERIALES.

- Vidrio incoloro de 4mm de espesor.

2.2.16.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de vidrio instalado en la ventana, 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.

2.2.17. MANTENIMIENTO DE PUERTAS METÁLICAS.

Este ítem hace referencia a las actividades de reparación de piezas y elementos, limpieza, aplicación de pintura y reparación (o cambio si la Interventoría lo indica) de las cerraduras, de las puertas metálicas de acceso a las aulas y sus marcos. El Contratista deberá suministrar todos los materiales o elementos, herramientas, planta, equipo y mano de obra, que sean necesarios para la reparación, limpieza, pruebas de taller, preparación de superficie, pintura y deberá hacer todo lo necesario para darle mantenimiento a estos elementos metálicos de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Interventoría.

2.2.17.1. EJECUCIÓN.

- Identificar y localizar las puertas existentes de la estructura.
- Lijar y eliminar los restos de pintura antigua y retirar el óxido existente en todos los elementos de la puerta.
- Reparar grietas, oquedades y fijar los elementos sueltos o faltantes. Utilizar soldadura o masilla de poliéster más catalizador, según sea el caso y de acuerdo con la función del elemento y el aspecto a reparar.

- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Lijar la superficie para eliminar las partes de pintura sueltas y obtener un mayor agarre de la nueva capa de pintura. Si la cantidad de óxido acumulado en estas piezas es considerable, éste debe ser retirado con un cepillo metálico de cerdas duras.
- Una vez cepillada y/o lijada la pieza, es fundamental eliminar el polvo.
- Limpiar con disolventes, detergentes o emulsiones de vapor de agua (compatibles con la pintura a emplear) la presencia de aceite, grasa, tierra, sales, suciedad y contaminantes en los elementos de la reja.
- Aplicar dos capas de pintura anticorrosiva fenólica con cromato de zinc, con un espesor mínimo de película seca de 2,0 mils.
- Aplicar dos capas de pintura de acabado, a base de resina epóxica o poliuretano, con un espesor mínimo de película seca de 1,5 mils. El esquema de colores será definido por la Interventoría durante la ejecución del contrato.
- Lubricar bisagras.
- Reparar cerradura. Cambiar cerradura si ésta no se encuentra operativa y si así lo indica la Interventoría.

Para los trabajos de soldadura sólo se deberá utilizar personal experto y calificado, equipo y herramientas adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

2.2.17.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies de las piezas metálicas deberán quedar lisas, libres de hendiduras, dobleces o recodos.
- Todas las soldaduras deberán estar libres de escamas, ser esmeriladas y pulidas a ras.
- La limpieza de los elementos se deberá ejecutar utilizando todos los materiales y equipos adecuados para obtener el grado de limpieza indicado por la Interventoría.
- La pintura deberá aplicarse siguiendo las recomendaciones dadas por el fabricante hasta obtener el espesor requerido y la superficie enlucida a satisfacción de la Interventoría.
- Espesor mínimo de película seca de anticorrosivo $e=2,0$ mils.
- Espesor mínimo de película seca de pintura de acabado $e=1,5$ mils.
- La puerta debe quedar operativa, con libre movimiento de apertura y cierre y con cerradura de seguridad conforme

2.2.17.3. EQUIPO.

- Equipo de soldadura
- Compresor
- Pistola de pintura.
- Esmeril.
- Herramienta menor.

2.2.17.4. MATERIALES.

- Soldadura: E-70XX.
- Masilla de poliéster más catalizador
- Lija.
- Cepillo metálico de cerdas duras.
- Disolvente.
- Pintura anticorrosiva.
- Pintura de acabado.
- Cerradura de seguridad Yale 987 o similar

2.2.17.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago para el mantenimiento de puertas será la unidad (UND), 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.

2.2.18. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA PROTECTORA PARA PUERTA INCLUYE CHAPA YALE.

Este ítem hace referencia a las actividades de fabricación, suministro e instalación de reja protectora para la seguridad de paso en puerta, fabricada en varilla cuadrada de 3/8", incluyendo marco y cerradura de seguridad. El Contratista deberá suministrar todos los materiales o elementos, herramientas, planta, equipo y mano de obra, que sean necesarios para la fabricación e instalación, pruebas de taller, preparación de superficie, pintura y transporte, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Interventoría.

2.2.18.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar donde debe ir instalada la reja.
- Revisar planos de detalle de las dimensiones y especificaciones de la reja.
- Rectificar medidas del vano donde ira la reja.
- Realizar un marco con barras cuadras según el perímetro del vano, este marco se hará soldando la barras unas entre sí.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que el marco quede perfectamente vertical.
- Luego de tener el marco soldado para la reja se procede a verificar dimensiones para el ala (parte móvil).
- Para la fabricación de la parte móvil,
 - Conformar y soldar un marco con barras cuadras según las dimensiones del marco anclado al vano de la puerta, cortar las barras cuadras según la altura, longitud y despiece de colocación de la reja.
 - Soldar barras metálicas transversalmente al marco según el despiece de la reja.

- Soldar barra cuadradas longitudinalmente al marco y barras transversales según el despiece de la reja.
- Soldar bisagras.
- Ensamblar cerradura de seguridad a la reja.
- Luego de tener la reja conformada se procede a soldar esta desde las bisagras al marco anclado al vano de la puerta que va a proteger.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que la reja quede perfectamente vertical.
- En caso de no soldar la reja al marco de la puerta, se debe soldar a la reja unas patas en barra metálica para que estas puedan ser incrustadas en la pared y así poder fijar la reja a los muros.
- Para el proceso de incrustar la reja a la pared se debe regatear el muro según las dimensiones que tienen las patas del marco de la reja.
- Luego de incrustar las patas del marco de la reja a la pared se procede a resanar con mortero los orificios que queden en el muro después de la introducción de la patas del marco de la reja a este.
- Si los filos del vano se dañan se deben realizar de nuevo en las partes que se deterioraron.
- Luego de instalada la reja con su marco
 - Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
 - Limpiar con disolventes, detergentes o emulsiones de vapor de agua (compatibles con la pintura a emplear) la presencia de aceite, grasa, tierra, sales, suciedad y contaminantes en los elementos de la reja.
 - Aplicar dos capas de pintura anticorrosiva fenólica con cromato de zinc, con un espesor mínimo de película seca de 2,0 mils.
 - Aplicar dos capas de pintura de acabado, a base de resina epóxica o poliuretano, con un espesor mínimo de película seca de 1,5 mils. El esquema de colores será definido por la Interventoría durante la ejecución del contrato.
- Verificar que la reja con su marco quede perfectamente instalada.

Para los trabajos de soldadura sólo se deberá utilizar personal experto y calificado, equipo y herramientas adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

2.2.18.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies de las piezas metálicas deberán quedar lisas, libres de hendiduras, dobleces o recodos.
- Todas las soldaduras deberán estar libres de escamas, ser esmeriladas y pulidas a ras.
- La limpieza de los elementos se deberá ejecutar utilizando todos los materiales y equipos adecuados para obtener el grado de limpieza indicado por la Interventoría.
- La pintura deberá aplicarse siguiendo las recomendaciones dadas por el fabricante hasta obtener el espesor requerido y la superficie enlucida a satisfacción de la Interventoría.
- Espesor mínimo de película seca de anticorrosivo e=2,0 mils.

- Espesor mínimo de película seca de pintura de acabado e=1,5 mils.
- La puerta debe quedar operativa, perfectamente vertical, con libre movimiento de apertura y cierre y con cerradura de seguridad conforme

2.2.18.3. EQUIPO.

- Equipo de soldadura
- Compresor
- Pistola de pintura.
- Esmeril.
- Herramienta menor.

2.2.18.4. MATERIALES.

- Varilla cuadrada de 3/8"
- Soldadura: E-70XX.
- Masilla de poliéster más catalizador
- Lija.
- Cepillo metálico de cerdas duras.
- Disolvente.
- Pintura anticorrosiva.
- Pintura de acabado.
- Cerradura de seguridad Yale o similar

2.2.18.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de rejas protectoras para puertas suministradas e instaladas, debidamente ejecutadas y aprobadas 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.

2.2.19. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROTECTOR EN VARILLA CUADRADA 1/2" CON PERIMETRO EN PLATINAS DE 1 1/2" X 1/8" INCLUYE PINTURA Y ANTICORROSIVO.

Este ítem hace referencia a las actividades de fabricación, suministro e instalación de reja protectora para la seguridad en cubierta, fabricada en varilla cuadrada de 1/2", incluyendo marco en perímetro del aula. El Contratista deberá suministrar todos los materiales o elementos, herramientas, planta, equipo y mano de obra, que sean necesarios para la fabricación e instalación, pruebas de taller, preparación de superficie, pintura y transporte, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Interventoría.

2.2.19.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar donde debe ir instalada la reja.
- Revisar planos de detalle de las dimensiones y especificaciones de la reja.

- Rectificar medidas del vano donde se instalará la reja.
- Realizar un marco en el perímetro del aula con platinas de 1 1/2" x 1/8", este marco se hará soldando las platinas unas entre sí y se anclará a los muros mediante pines de varilla soldados a las platinas e introducidos en perforaciones en el muro previamente ejecutadas.
- Rectificar niveles para asegurar que el marco quede perfectamente horizontal.
- Luego de tener el marco soldado para la reja se procede a:
 - Soldar barras metálicas transversalmente al marco según el despiece de la reja.
 - Soldar barra cuadradas longitudinalmente al marco y barras transversales según el despiece de la reja.
 - Instalar cuelgas metálicas para la suspensión y soporte de la reja desde la estructura de la cubierta
- Rectificar niveles para asegurar que la reja quede perfectamente horizontal.
- Para el proceso de incrustar la reja a la pared se debe regatear el muro según las dimensiones que tienen las patas del marco de la reja.
- Luego de incrustar las patas del marco de la reja a la pared se procede a resanar con mortero los orificios que queden en el muro después de la introducción de la patas del marco de la reja a este.
- Luego de instalada la reja con su marco
 - Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas.
 - Limpiar con disolventes, detergentes o emulsiones de vapor de agua (compatibles con la pintura a emplear) la presencia de aceite, grasa, tierra, sales, suciedad y contaminantes en los elementos de la reja.
 - Aplicar una capa de pintura anticorrosiva.
 - Aplicar una capas de pintura de acabado.
- Verificar que la reja con su marco quede perfectamente instalada.

Para los trabajos de soldadura sólo se deberá utilizar personal experto y calificado, equipo y herramientas adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

2.2.19.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies de las piezas metálicas deberán quedar lisas, libres de hendiduras, dobleces o recodos.
- Todas las soldaduras deberán estar libres de escamas, ser esmeriladas y pulidas a ras.
- La limpieza de los elementos se deberá ejecutar utilizando todos los materiales y equipos adecuados para obtener el grado de limpieza indicado por la Interventoría.
- La pintura deberá aplicarse siguiendo las recomendaciones dadas por el fabricante hasta obtener el espesor requerido y la superficie enlucida a satisfacción de la Interventoría.

2.2.19.3. EQUIPO.

- Equipo de soldadura
- Compresor

- Pistola de pintura.
- Esmeril.
- Herramienta menor.

2.2.19.4. MATERIALES.

- Varilla cuadrada de 1/2"
- Platinas de 1 1/2" x 1/8"
- Soldadura: E-70XX.
- Masilla de poliéster más catalizador
- Lija.
- Cepillo metálico de cerdas duras.
- Disolvente.
- Pintura anticorrosiva.
- Pintura de acabado.

2.2.19.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de reja protectoras para cubierta suministrada e instalada, debidamente ejecutada y aprobada 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.

2.2.20. SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA (1M*2M) METALICA Y PROTECTOR.

Este ítem hace referencia a las actividades de retiro de la puerta existente y fabricación, suministro e instalación de puerta nueva en lámina cold rolled calibre 18 de acero y reja protectora en varilla cuadrada de 3/8", en el vano dispuesto en la edificación para la colocación de la puerta. Tanto la puerta como la reja deben incluir cerradura de seguridad. El Contratista deberá suministrar todos los materiales o elementos, herramientas, planta, equipo y mano de obra, que sean necesarios para el retiro de la puerta existente y la fabricación e instalación, pruebas de taller, preparación de superficie, pintura y transporte de la nueva puerta, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Interventoría.

2.2.20.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar la localización de la puerta existente.
- Retirar la puerta existente, incluyendo el marco.
- Limpiar los filos y caras del vano de mugres, exceso de mortero endurecido o grasas que pueda haber en la superficie.
- Rectificar con la cinta métrica las distancias del claro en las 4 esquinas. (Generalmente esta profundidad debe ser entre 5 y 7 cm, según el grueso del muro).

- Trazar con lápiz sobre el vano la ubicación exacta del marco.
- Regatear el muro según las dimensiones que tienen las patas del marco para la instalación de éste al muro.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que el marco quede perfectamente vertical.
- En caso de que el marco y la puerta no estén completamente estructurados y terminados se debe realizar lo siguiente:
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los planos.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empataados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación, mediante masillas fabricadas por proveedores especializados.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Colocar el marco en las medidas trazadas, introduciendo la patas del marco a las perforaciones realizadas en el muro.
- Resanar con mortero los orificios que queden en el muro después de la introducción de la patas del marco a este.
- Si los filos del vano se dañan se deben realizar de nuevo en las partes que se deterioraron.
- Soldar la parte de las bisagras del marco a esté.
- Colocar la hoja de la puerta con bisagras al marco de esta. (Las bisagras están compuestas por dos partes una es instalada al marco " que tiene un orificio para que un perno entre" y la otra es instalada a la hoja " que tiene un perno").
- La parte de la tres bisagras para la hoja de la puerta debe ser colocada con tornillos, la primera en la parte superior (a 30 cm hacia abajo del filo superior de la hoja de la puerta), la tercera en la parte inferior (a 30 cm hacia arriba del filo inferior de la hoja de la puerta) y la segunda en el punto medio entre las otras dos bisagras.
- Luego de la instalación de cada parte de las bisagras en la hoja y el marco, se procede a introducir los pernos de la bisagra de la hoja a los orificios dispuestos para esto en la parte de la bisagra del marco.
- Luego de instalado el marco y la puerta se debe dar dos capas de pintura anticorrosiva fenólica con cromato de zinc, con un espesor mínimo de película seca de 2,0 mils.
- Verificar que la hoja de la puerta quede perfectamente instalada sobre el marco para una posterior aplicación de dos capas de pintura de acabado, a base de resina epóxica o poliuretano, con un espesor mínimo de película seca de 1,5 mils, de acuerdo con la instrucción de la Interventoría, quien definirá el esquema de colores durante la ejecución del contrato.

- Instalar la cerradura de seguridad.

Para la fabricación, suministro e instalación de la reja protectora el contratista debe seguir lo indicado en el apartado 2.2.16.1. – EJECUCIÓN – del numeral 2.2.16 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA PROTECTORA PARA PUERTA INCLUYE CHAPA YALE –.

Para los trabajos de soldadura sólo se deberá utilizar personal experto y calificado, equipo y herramientas adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

2.2.20.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Todos los cortes y ensambles de perfiles deben acoplar perfectamente, sin que queden luces o aberturas entre ellos.
- Las superficies de las piezas metálicas deberán quedar lisas, libres de hendiduras, dobleces o recodos.
- Todas las soldaduras deberán estar libres de escamas, ser esmeriladas y pulidas a ras.
- La limpieza de los elementos se deberá ejecutar utilizando todos los materiales y equipos adecuados para obtener el grado de limpieza indicado por la Interventoría.
- La pintura deberá aplicarse siguiendo las recomendaciones dadas por el fabricante hasta obtener el espesor requerido y la superficie enlucida a satisfacción de la Interventoría.
- Espesor mínimo de película seca de anticorrosivo e=2,0 mils.
- Espesor mínimo de película seca de pintura de acabado e=1,5 mils.
- El marco debidamente adherido a la estructura
- El marco, la puerta y la reja deben quedar operativas, perfectamente vertical, con libre movimiento de apertura y cierre y con cerradura de seguridad conforme.

2.2.20.3. EQUIPO.

- Equipo de soldadura
- Compresor
- Pistola de pintura.
- Esmeril.
- Nivel de burbuja.
- Plomada.
- Herramienta menor.

2.2.20.4. MATERIALES.

- Marco y puerta en lámina cold rolled calibre 18
- Mortero de cemento
- Bisagras de cobre nudo 3" para la puerta.
- Varilla cuadrada de 1/2"
- Bisagras rejas
- Soldadura.

- Masilla de poliéster más catalizador
- Lija.
- Cepillo metálico de cerdas duras.
- Disolvente.
- Pintura anticorrosiva.
- Pintura de acabado.
- Cerraduras de seguridad.

2.2.20.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago para el suministro e instalación de la puerta y su protector será la unidad (UND), debidamente ejecutada y aprobada 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.

2.2.21. RESANE, ESTUCO Y PINTURA DE MURO INTERIOR INCLUYE PREPARACION DE SUPERFICIE.

Este ítem se refiere a la realización de elucido de muros realizando la restauración de los mismo hasta tener un acabado liso y uniforme esto incluye reparar humedades que estén afectando el revoque de la mampostería y fisuras, que se requieren para la ejecución de las obras de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.21.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Retirar con maceta y puntero el pañete suelto o afectado hasta encontrar ladrillo o bloque donde está presente la humedad o fisura.
- Limpiar el área afectada con grata metálica.
- Preparar el mortero con cemento gris y arena de peña cernida a las proporciones indicadas por interventoría.
- Aplicar agua sobre el mampuesto para permitir que este se adhiera mejor al mortero.
- Aplicar el mortero fuertemente sobre el área afectada a resanar a base de palustre.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el área con reglas de madera (Boquillera) que se apoyan sobre el revoque ya existente en el resto de la pared o muro.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.
- Si es una fisura activa se aplicará un sellante de junta Elastómero para garantizar el acabado

- Posterior al resane y tratamientos de fisuras se realizará un matizado de la superficie para garantizar la adherencia de estucos.
- Se aplica (3 manos) de estuco garantizando un acabado liso.
- Se procede a lijar y pintar.

2.2.21.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies deben quedar perfectamente plomadas y lisas.
- Se debe de garantizar los resanes y tratamiento de fisuras.
- Los muros no deben de quedar parchados o con tonos irregulares.
- La pintura debe de quedar pareja sin imperfecciones.

2.2.21.3. EQUIPO.

- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Herramienta menor.
- Escaleras.

2.2.21.4. MATERIALES.

- Mortero 1-4
- Estuco relleno
- Estuco plástico
- Sellador para juntas Sika Flex o similar.
- Pintura tipo1 Viniltex Advanced o similar.

2.2.21.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de resane, estuco y pintura garantizando acabados lisos y parejos en los muros, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, materiales, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2.2.22. RESANE, ESTUCO Y PINTURA DE MURO EXTERIOR INCLUYE PREPARACION DE SUPERFICIE.

Este ítem se refiere a la realización de elucido de muros externos realizando la restauración de los mismo hasta tener un acabado liso y uniforme esto incluye reparar humedades que estén afectando el revoque de la mampostería y fisuras, que se requieren para la ejecución de las obras de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.22.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Retirar con maceta y puntero el pañete suelto o afectado hasta encontrar ladrillo o bloque donde está presente la humedad o fisura.

- Limpiar el área afectada con grata metálica.
- Preparar el mortero con cemento gris y arena de peña cernida a las proporciones indicadas por interventoría.
- Aplicar agua sobre el mampuesto para permitir que este se adhiera mejor al mortero.
- Aplicar el mortero fuertemente sobre el área afectada a resanar a base de palustre.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el área con reglas de madera (Boquillera) que se apoyan sobre el revoque ya existente en el resto de la pared o muro.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.
- Si es una fisura activa se aplicará un sellante de junta Elastómero para garantizar el acabado
- Posterior al resane y tratamientos de fisuras se realizará un matizado de la superficie para garantizar la adherencia de estucos.
- Se aplica (3 manos) de estuco exterior garantizando un acabado liso.
- Se realiza la aplicación de impermeabilizante tipo paraguas.
- Se procede a pintar como acabado final.

2.2.22.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies deben quedar perfectamente plomadas y lisas.
- Se debe de garantizar los resanes y tratamiento de fisuras.
- Los muros no deben de quedar parchados o con tonos irregulares.
- La pintura debe de quedar pareja sin imperfecciones.

2.2.22.3. EQUIPO.

- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Herramienta menor.
- Escaleras.

2.2.22.4. MATERIALES.

- Mortero 1-4
- Estuco relleno
- Estuco plástico
- Impermeabilizante PARAGUAS® Ultra Blanco
- Sellador para juntas Sika Flex o similar.
- Pintura tipo1 Viniltex Advanced o similar.

2.2.22.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de resane, estuco y pintura exterior garantizando acabados lisos y parejos en los muros de fachada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios

unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, materiales, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2.2.23. SELLADO DE VANO EN MURO.

Este ítem se refiere al sellado de vano a base de bloques concreto, Actualmente se unen utilizando un mortero de cemento y arena con un poco de agua, en las proporciones adecuadas.

2.2.23.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Primero se preparan los materiales a utilizar, es necesario humedecer los bloques antes de su colocación en obra con lo cual se reduce la capacidad de succión que tiene el material y se evita que el mortero pierda agua al ponerse en contacto con él. De esta manera, se logra una mayor adherencia entre el mortero y el bloque.
- Revisar la superficie del sobrecimiento o la placa donde se va a construir el muro, la superficie de éstas debe estar limpia y nivelada y cualquier imperfección deberá ser rellenada con mortero.
- Preparar el mortero de pega con una mezcla de una parte de cemento y cuatro de arena de pozo, se pone un poco de mortero en un balde o artesa para llevarlo al lado donde se construye el muro.
- Se inicia con el sellado aplicando el mortero de pega lo más nivelado posible
- Se procede instalando los bloques de manera secuencial garantizando el trabe entre hiladas.
- Pasado 24 horas se hidrate el muro de sellado de vano
- Se realiza el proceso de repellido o afinado de muro por ambos lados con la misma mezcla de mortero utilizada para pega garantizando un acabado firme y nivelado.
- Se procede a alisar con llana.

2.2.23.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies deben quedar perfectamente plomadas y lisas.
- Los muros no deben de quedar parchados o con tonos irregulares.

2.2.23.3. EQUIPO.

- Hilo.
- Plomada.
- Balde.
- Nivel de burbuja.
- Nivel de manguera.
- Regla de aluminio (Boquillera).
- Pala.
- Batea.

- Palustre.
- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.

2.2.23.4. MATERIALES.

- Mortero 1-4
- Bloque de concreto

2.2.23.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

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

2.2.24. REPARACIÓN DE GRIETAS EN MURO INCLUYE DEMOLICIÓN O RUTIADO, Z O U EN ACERO DE 1/4 CADA 20 CM, MORTERO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Este ítem se refiere al tratamiento de fisuras de gran magnitud garantizando la eliminación de estas de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2.2.24.1. EJECUCIÓN.

- Ubicar las grietas a intervenir.
- Realizar el rutiado de la grieta retirando el mortero
- Se instalan ganchos en acero de ¼ a cada 15 cm a lo largo de grieta
- Se humedece la superficie y se realiza el resane con mortero de reparación Sika top 122 o similar.
- Se deja curar según la ficha técnica.
- Se inicia a dar acabado liso según los parámetros de interventoría.

2.2.24.2. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Las superficies deben quedar perfectamente plomadas y lisas.
- Los muros no deben de quedar parchados o con tonos irregulares.
- Se debe de garantizar que la fisura no aparezca nuevamente.

2.2.24.3. EQUIPO.

- Herramienta menor
- Pulidora
- Demoledor pequeño
- Taladro

2.2.24.4. MATERIALES.

- mortero de reparación Sika top 122 o similar.
- Acero ¼

2.2.24.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) de tratamiento de fisura, 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.

2.3. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La inspección realizada por la Interventoría a cualquier actividad, material o elemento, incluido dentro del alcance de las presentes Especificaciones Técnicas, no exime al Contratista de ninguna responsabilidad respecto a defectos y otras fallas que puedan descubrirse antes de que termine el tiempo durante el cual el Contratista garantiza la buena calidad de los trabajos ejecutados y los elementos suministrados e instalados.