



EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO  
**PASTO SALUD E.S.E**  
NIT.900091143-9

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

## **PROYECTO**

**CONSTRUCCION CENTRO DE SALUD LORENZO DE ALDANA – MUNICIPIO  
DE PASTO**

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**PASTO SALUD – E.S.E.  
SAN JUAN DE PASTO  
2021**

## 1. INTRODUCCION

Las presentes Especificaciones Técnicas tienen por objeto establecer los procedimientos constructivos, materiales, equipos, mano de obra y metodologías. que permitan la ejecución de las obras de: “CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD LORENZO DE ALDANA, MUNICIPIO DE PASTO. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones técnicas y/o en los planos, pero que deba formar parte de la construcción, no exime al CONSTRUCTOR de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores; en este caso el INTERVENTOR deberá prestar sus servicios aclarando o complementando de manera oportuna lo establecido en las especificaciones, de tal manera que ayude al mejoramiento y normal ejecución de la obra contratada. La intervención del INTERVENTOR deberá ser oportuna y diligente; por su parte, el CONSTRUCTOR no podrá eximir su responsabilidad por la ausencia parcial o total de alguna especificación técnica, ya que de antemano deberá conocer el proyecto y en todo caso aplicar su conocimiento y experticia en la materia, avalado siempre de manera previa por la INTERVENTORÍA. El desarrollo de este análisis se encuentra ajustado a la normatividad técnicas vigentes. Antes de la construcción el CONSTRUCTOR deberá adquirir un conocimiento detallado de las características del proyecto. Lo anterior sin perjuicio de que el CONSTRUCTOR efectúe a su costa sus propias inspecciones y valoraciones complementarias que considere necesarias. De igual manera deberá consultar el Método Constructivo Propuesto. El CONSTRUCTOR verificará y adoptará la información anterior bajo su responsabilidad o propondrá a la INTERVENTORÍA las innovaciones o modificaciones que considere necesario aplicar. La INTERVENTORÍA podrá aprobar o no las variaciones que presente el CONSTRUCTOR.

Es de estricto cumplimiento por EL CONSTRUCTOR la normatividad técnica vigente:

- ✓ Resolución 4445 de 1996 del El Ministerio de Salud y Protección Social
- ✓ Resolución 2003 de 2014 del El Ministerio de Salud y Protección Social
- ✓ Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10,
- ✓ Norma Técnica Colombiana - NTC 1500
- ✓ Resolución 0631 del 17 de marzo del 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (RAS 2000)
- ✓ Normas NFPA
- ✓ RETIE
- ✓ RETILAP
- ✓ NTC 2050
- ✓ NFPA 99
- ✓ ANSI
- ✓ ASHRAE
- ✓ ASHE

Y en general, todas las normas vigentes aplicables a diseños de infraestructura hospitalaria.

La aplicación u omisión de lo indicado, no exime de responsabilidad alguna al CONSTRUCTOR frente a la obra en sí misma, a PASTO SALUD E.S.E y/o a terceros.

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

El presente documento tiene por objeto servir de guía para la selección de materiales, equipos y procedimientos constructivos, que permitan la ejecución de las obras de “CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD LORENZO DE ALDANA, MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO”. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su responsabilidad en la ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores y en todo caso, deberán ser acordadas con el INTERVENTOR.

**2. OBJETIVO**

Las presentes especificaciones técnicas tienen como objetivo determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el CONSTRUCTOR para la ejecución de los trabajos por la ESE Pasto Salud, el Profesional contratado para realizar la INTERVENTORÍA de la obra a nombre de la ESE Pasto Salud, y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control de los proyectos de construcción desarrollado por la ESE Pasto Salud, de tal forma que haya unidad de criterio en los procesos constructivos, garantizando óptima calidad en los resultados.

### **3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

#### **3.1 ASPECTOS GENERALES**

##### **3.1.1 NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION Y MATERIALES.**

La ejecución de las obras y el suministro de materiales deberán ajustarse a las especificaciones y la normatividad técnica vigente tale como:

- ✓ Resolución 4445 de 1996 del El Ministerio de Salud
- ✓ Resolución 2003 de 2014 del El Ministerio de Salud y Protección Social
- ✓ Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10,
- ✓ Norma Técnica Colombiana - NTC 1500
- ✓ Resolución 0631 del 17 de marzo del 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (RAS 2000)
- ✓ Normas NFPA
- ✓ RETIE
- ✓ RETILAP
- ✓ NTC 2050
- ✓ NFPA 99
- ✓ ANSI
- ✓ ASHRAE
- ✓ ASHE

Y todas las normas vigentes aplicables a diseños de infraestructura hospitalaria y demás dispuestas por la ESE Pasto Salud.

#### **3.2 METODOLOGIA PARA LA EJECUCIÓN DELA OBRA**

La metodología a seguir en la ejecución de la obra, consiste en realizar la totalidad de la obra con base en el cronograma de ejecución presentado y correcciones a que haya lugar, y que pueden ser solicitadas tanto por el interventor, como por supervisor y/o delegado de la ESE PASTO SAUD, en cualquiera de los ítems que lo conforman.

Los trabajos se desarrollarán sin incomodar a la ciudadanía y logrando atender las necesidades de la comunidad de manera oportuna, para lo cual las actividades totales en cada ítem se ejecutarán estrictamente de acuerdo con el cronograma establecido y demás acuerdos a los que se llegare en el transcurso del contrato.

Los métodos para la ejecución de las obras quedarán sujetos a la iniciativa del Contratista en concordancia con las especificaciones técnicas de cada ítem; sobre el contratista recaerá la

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo, el Interventor tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra.

El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

Es obligación del contratista junto con el Interventor, verificar antes de iniciar los trabajos si existen diferencias y consultar oportunamente y por escrito, cualquier cambio de especificación, detalles o modificación a los contenidos de las condiciones técnicas. Los ítems de la presente obra, únicamente podrán ejecutarse después de haber sido aprobadas por la Interventoría, en caso contrario, serán por cuenta y riesgo del contratista.

Durante la obra, la Interventoría podrá revisar e inspeccionar todo proceso constructivo y estado general de la obra y ordenar la remoción de cualquier parte o elemento de construcción que no cumpla con lo estipulado en las cantidades de obra o especificaciones consignadas en este documento; así mismo, ordenar el retiro de cualquier material que no reúna las condiciones de calidad, estabilidad o presentación estética en la obra.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista y/o Constructor de su responsabilidad, en la ejecución y no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

**Se aclara que los diseños del proyecto cumplen con la normatividad vigente en salud**, por lo tanto, cualquier cambio sugerido por el contratista, debe ser aprobado previo a su ejecución por el Interventor, quien a su vez podrá hacer cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico y económico, previa consulta a la entidad contratante. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia en la bitácora de obra o mediante actas con copia al contratista y la entidad Contratante.

El Contratista deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra, con el fin de que quede un registro exacto de cómo se construyó, de los cuales entregará una copia impresa y en medio magnético, éste será un requisito para la liquidación y recibo a satisfacción por parte del Contratante.

Cuando en estas especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, esto se hace con el objeto de establecer estándar de calidad, tipo y características. El contratista podrá usar productos similares obteniendo previamente la aprobación del Interventor.

### **3.3 PERSONAL DE LA OBRA**

El contratista deberá mantener como personal directivo de la obra, un Residente permanente y un Director responsable de la ejecución de la obra y un equipo de profesionales especialistas, cuyo porcentaje de dedicación en obra se discrimina en pliegos de condiciones y cuyas hojas de vida se presentarán previamente para su aprobación por parte de la ESE Pasto Salud o su designado.

El personal que se emplee para la ejecución de las actividades, debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente experiencia y conocimiento; adicionalmente, deberá estar completamente identificado, con sus implementos de seguridad industrial y carnetizado.

Todos los trabajadores serán empleados directamente por el Contratista, no adquieren vinculación laboral con la Entidad Contratante; por lo tanto, corre a cargo del Contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados.

El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin que las obras se ejecuten en forma técnica, eficiente y se termine dentro del plazo acordado.

### **3.4 MATERIALES**

Todos los ítems contenidos en este documento contemplan el suministro e instalación de todos y cada uno de los materiales necesarios para su correcta ejecución de acuerdo con lo dispuesto en la respectiva especificación.

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de la obra para evitar la escasez de materiales.

Todos los elementos y materiales que se utilicen deberán ser de **primera calidad**, en su género, revisados y aceptados por la Interventoría.

Los trabajos de ejecución de las obras civiles deberán realizarse cumpliendo con los requisitos y procedimientos establecidos en las normas que les sean aplicables.

Será de responsabilidad del contratista la selección de las fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes

especificaciones, las recomendaciones y requerimientos establecidos en los estudios técnicos.

La Supervisión y/o Interventor de la obra, podrá rechazar los materiales y elementos si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por El Contratista a su costo.

Todos los materiales están sujetos a inspección, muestreo, pruebas, repetición de pruebas y rechazo, en cualquier momento antes de la aceptación de los trabajos por parte de la Interventoría, esto para verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del Contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

Es obligación del Constructor ejecutar la obra y suministrar los materiales requeridos con el cumplimiento de los requisitos de normas vigentes y las recomendaciones de los fabricantes para la colocación y utilización de sus productos. El Interventor velará y verificará que la obra se ejecute de conformidad con estas normas.

### **3.5 DISTINTIVO DEL PERSONAL**

El Contratista deberá dotar al personal que labora en la obra de algún distintivo que lo identifique ante la ESE Pasto Salud y la ciudadanía (escarapela y chaleco reflectivo), siendo de uso obligatorio para todo el personal el casco de protección.

El Contratista deberá suministrar al Interventor, cuando este lo requiera información completa y correcta sobre la cantidad de personal empleado en la ejecución de la obra, su clasificación, salario, sueldo y afiliaciones al sistema de seguridad social (pensión, salud y riesgos profesionales), así como la información sobre el costo de los materiales, herramientas, equipos o instrumentos usados en el trabajo.

### **3.6 EQUIPO Y HERRAMIENTA MENOR**

El equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado aprobado por el interventor, con el objeto de evitar demoras o

interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Constructor deberá mantener en los sitios de las obras, herramienta menor y todos los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción y programas de trabajo aprobados.

La Interventoría o el delegado de la ESE Pasto Salud, podrán solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El Contratista deberá reponer con la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

### **3.7 MANEJO DE MATERIALES Y LIMPIEZA EN LA ZONA DE TRABAJO:**

Todo material de trabajo y escombros en la vía pública será manejado por el contratista, debidamente aislado, tomando las medidas para impedir que se disemine por cualquier forma, o que limite la circulación de vehículos o peatones, de acuerdo con las normas ambientales vigentes.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirarla 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 estos. 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. El contratista separará las áreas de trabajo de las de tránsito e implementará toda la señalización necesaria a fin de evitar generar inconvenientes a los peatones y en ningún caso podrá hacer ocupación del espacio público. En caso que por algún motivo llegare a necesitar ocupar dicho espacio, deberá tramitar ante las autoridades competentes los permisos respectivos y presentarlos previamente a la interventoría. Igualmente, cuando esto ocurra se deberán generar senderos peatonales debidamente marcados y delimitados.

### **3.8 BITACORA DE OBRA Y PLANOS RECORD**

El día que se inicien los trabajos se abrirá un libro de Interventoría o bitácora de obra, en el cual quedarán escritas las actividades realizadas diariamente, personal laborando en obra, equipo utilizado, estado del tiempo, accidentes de trabajo, avance de la obra, suministro de materiales, relación de ensayos para control de materiales, observaciones o sugerencias que diariamente haga la Interventoría



o personal de la ESE Pasto Salud, igualmente cambios realizados, avalados y autorizados por Interventoría.

El libro de bitácora de obra deberá ser firmado diariamente por contratista y/o Residente de obra, Interventor y/o residente de interventoría y fijar la fecha.

El Contratista tendrá la obligación de suministrar los planos récord y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas. Estos planos deben tener el mismo formato de los planos que le fueron suministrados al Contratista por la Entidad Contratante. Sin este requisito no podrá recibirse la obra. De todos estos documentos el Contratista entregará archivo en físico y en medio magnético tanto de los planos como de la bitácora debidamente escaneada. El costo de la elaboración, impresión y escaneo de los planos record deberá estar incluida en los costos administrativos del contratista. Su no inclusión no le exime de cumplir este compromiso.

### **3.9 SEÑALIZACION EN LA ZONA DE LAS OBRAS.**

Desde la entrega del lugar de trabajo al Contratista e iniciación de las obras y hasta la entrega definitiva a la Entidad Contratante, el Contratista está en la obligación de señalar la obra como prevención de riesgos al personal que trabaja en la misma, peatones y comunidad en general, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. El costo de la elaboración e instalación de la señalización deberá estar incluida en los costos administrativos del contratista. Su no inclusión no le exime de cumplir este compromiso.

El contratista se compromete con la entidad Contratante a instalar una valla informativa de acuerdo al modelo vigente, en el cual se informe la entidad que ejecuta la obra, el logo de esta y el contratista e Interventor responsable de los trabajos. El modelo de valla será entregado por la entidad contratante o en su defecto será propuesta por el contratista y deberá ser aprobada previamente por la Entidad Contratante y la interventoría.

El Contratista deberá instalar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas y con las instrucciones del Interventor.

Será de responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.

El Interventor podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de unaparte o en

general de las obras, si existe incumplimiento sistemático por parte de El Contratista en relación con los requisitos de señalización o las instrucciones del Interventor a este respecto.

Los gastos en que incurra el Contratista para la colocación de las señales y avisos y para la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes serán por cuenta de éste y deberán reponerse a su costo las que se pierdan o se deterioren.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de la obra a ejecutar. Si la iluminación no es suficiente, el interventor podrá ordenar la suspensión de los trabajos sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio de trabajo deberán colocarse avisos de peligro fosforescentes y las luces intermitentes a que hubiere lugar.

### **3.10 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Durante la ejecución del Contrato el Contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, empleados y bienes de la ESE Pasto Salud, el Interventor y terceras personas.

El Contratista tiene la obligación de establecer y ejecutar permanentemente el programa de salud ocupacional conforme a lo estipulado en las normas vigentes, es responsable de los riesgos originados en su ambiente laboral y deberá adoptar las medidas que fueren necesarias para disminuir tales riesgos.

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del Contrato el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes o estipuladas en el presente documento.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes de la ESE Pasto Salud, el Interventor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes correrán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato relativo a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general las normas que a este respecto mantenga las entidades oficiales. Igualmente cumplirá con lo establecido en el Reglamento de higiene y seguridad para la Industria de la Construcción, Resolución 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y seguridad social de Colombia.

Antes de iniciar la ejecución de las obras, el Contratista deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán durante la ejecución de los trabajos y lo someterá a la aprobación del Interventor, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

Durante la ejecución del contrato el Interventor le podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes y éste deberá proceder de conformidad. Si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Interventor al respecto, éste podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la ejecución de las obras o de cualquier parte de ellas sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo y sin perjuicio de las multas a que hubiere lugar por este concepto.

En caso de peligro inminente a personas, obras o bienes, el interventor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna.

### **3.11 ENSAYOS DE LABORATORIO**

El contratista de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorio necesarios, con un laboratorio previamente autorizado por la Interventoría. El contrato entre El Contratista y el laboratorio debe incluir toma de muestras en campo, transporte y almacenaje de las muestras, ensayos y entrega de los resultados directamente a la Interventoría.

El Interventor podrá exigir en cualquier momento de la obra a su criterio, los ensayos de laboratorio, los que estimen necesarios de acuerdo a las Normas Técnicas Colombianas NTC (exigidas por ICONTEC), o los parámetros internacionales para verificar la calidad de los elementos suministrados o instalados por el Contratista.

Se realizarán todos los estudios necesarios para garantizar la estabilidad de la obra; estudios como:

- Clasificación de suelos

- C.B.R.
- Ensayos de chequeo de densidad (cono y arena)
- Diseño de mezclas de concretos y morteros
- Ensayos de compresión para verificar la resistencia del concreto.
- Slump para control de asentamientos del concreto.
- Prueba de líquidos penetrantes para soldadura de elementos
- Los demás que se requieran por la naturaleza del contrato

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del contratista y se hará paracada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la Interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría

Los ensayos de compresión, se realizarán con cilindros standard de ensayo, dichos ensayos seharán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría. Estos ensayos serán por cuenta del contratista, que deberá entregar a la Interventoría para los controles que considere convenientes

Las pruebas o ensayos se realizarán con previa notificación al Interventor, con indicación de fecha y hora de la prueba. Para el desarrollo de las mismas es indispensable la presencia del Interventor o su delegado. Los estudios se harán por geotecnista o por un Ingeniero especialista en suelos y en laboratorio aprobado por Interventoría.

El costo de dichos ensayos, será asumido por el Contratista dentro de análisis de precios unitarios y no tendrá ninguna retribución referente a este concepto.

### **3.12 PROGRAMACION DE OBRA Y PERSONAL MINIMO REQUERIDO**

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista de obra presentará a la interventoría para su aprobación la programación de obra con fecha final de terminación sujeta al plazo contractual establecido. La programación de ejecución de los trabajos deberá presentarse en un Diagrama de Gantt, y debe contener todas las actividades por capítulos hasta el nivel de subcapítulos, señalando:

- Secuencia y duración de cada una de las actividades (capítulos y subcapítulos) indicadas en el formato de cantidades de la propuesta económica.
- Indicación de inicio y final de cada una de las actividades.
- Duración de la ejecución del proyecto.
- Deben estar claramente establecidas las actividades predecesoras.
- Ruta crítica.
- El rendimiento de las actividades deberá corresponder con el rendimiento

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

descrito en los análisis de precios unitarios y los recursos presentados por el Contratista de Obra.

- El histograma del recurso humano requerido para la ejecución de los trabajos, lo cual permitirá conocer de primera mano, la cantidad de personal requerido para cada una de las semanas que dure el proyecto.
- Así mismo, la Interventoría deberá verificar como mínimo lo siguiente:
  - El comportamiento de inversión vs el tiempo de ejecución contractual deberá corresponder con un gráfico de campana de Gauss sin sesgo hacia el primer tercio o hacia el último tercio del plazo contractual.
  - El pico máximo de ejecución deberá estar dentro del segundo tercio del tiempo contractual.
  - La mayoría de las actividades no podrán estar acumuladas en el último tercio del tiempo contractual.

El Interventor deberá revisar y aprobar la programación y remitir el documento aprobado al Contratista y a la Supervisión de la ESE Pasto Salud. En caso de requerirse una modificación a la programación, el interventor deberá remitir igualmente la nueva programación debidamente aprobada.

Igualmente, previo al inicio de los trabajos el contratista deberá hacer entrega a la interventoría para su revisión y aprobación de las hojas de vida del personal mínimo requerido; en caso de existir algún cambio frente al personal presentado en su oferta, el profesional deberá contar con iguales o mayores condiciones a las ofertadas.

### **3.13 ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA**

El Contratista informará con quince (15) días de antelación la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra. El Interventor dará la aprobación o hará las observaciones necesarias para que el Contratista las termine a satisfacción. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias para la recepción final de los trabajos.

Al momento de entregar la obra, las partes contratantes suscribirán el acta de recibo y entrega final.

### **3.14 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

Durante la ejecución del objeto contractual y hasta la entrega final, el Contratista tendrá la obligación de poner en práctica procedimientos adecuados de construcción, seguridad del recurso humano y protección contra cualquier daño o deterioro que pueda afectar localidad, estabilidad y acabados. Así mismo, deberá tener debidas precauciones a fin de conservar en perfecto estado los inmuebles aledaños, las estructuras e instalaciones y redes de servicio superficiales o subterráneas existentes dentro del área de trabajo o adyacentes a ella, siendo de su exclusiva responsabilidad cualquier daño que pudiere ocasionar a tales inmuebles, estructuras, instalaciones o redes. Adicionalmente, el Contratista deberá asumir y responder por los daños que se causen a terceros con la maquinaria del contratista durante el cumplimiento del objeto del contrato, que se pretende celebrar, para lo cual deberá tener vigente la póliza de responsabilidad civil extracontractual.

### **3.15 ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

Los trabajos que se deben realizar mediante la modalidad de la contratación contemplada, consisten en suministrar por parte del Contratista, todos los materiales, mano de obra especializada, instalaciones provisionales, campamentos, bodegas, herramientas, transporte de personal e insumos, requeridos para la correcta construcción de las obras.

Todos los materiales e ítems que se requieran para la ejecución de esta obra, sin excepción, deberán ser aprobados por el interventor, previo visto bueno de la supervisión, por medio de muestras, acompañadas de sus correspondientes especificaciones técnicas.

### **3.16 PLAN DE MANEJO DE TRANSITO**

Antes de iniciar las actividades de demolición, el contratista deberá haber tramitado ante la Alcaldía Municipal de Pasto el Plan de Manejo de Transito; los costos que se generen por este trámite deberán ser asumidos por el contratista y estarán incluidos en los costos administrativos. Si el contratista no incluye este costo en su AIU no será motivo para cobro posterior o reclamación por el mismo.

**3.17 TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO.**

Los trabajos que no cumplan con los requisitos de las especificaciones o con las instrucciones del Interventor, se considerarán defectuosos y estarán sujetos a demolición, reparación y/o reconstrucción según su propio criterio y por lo tanto no se medirán ni pagarán.

Se requerirá autorización del Interventor para la ejecución de cualquier ítem que implique verificación de niveles o alineamientos o aquellos que puedan quedar cubiertos y no puedan ser verificados por la misma.

El Constructor no tendrá derecho a percibir ninguna compensación por la ejecución de obras rechazadas o no autorizadas, ni por las demoliciones, transportes, retiro de escombros y en general por cualquier trabajo adicional que efectúe para que las obras cumplan con los requisitos de las especificaciones y sean recibidas a satisfacción.

**3.18 OBRA INACEPTABLE.**

En caso de incumplimiento de estas especificaciones y las observables, 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. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CENTRO DE SALUD LORENZO DE ALDANA**

**1.0 PRELIMINARES**

**01.01 ACTIVIDADES PRELIMINARES**

**01.01.01 SUMINISTRO E INSTALACION VALLA INFORMATIVA 2,5M X 3,5M EN ESTRUCTURA METALICA EN ANGULOS PARA SOPORTE**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND – Unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

La valla es un aviso estacionario que se ubica en el sitio donde se adelanta la obra, con el fin de informar a la comunidad acerca de los tiempos de ejecución, empresa constructora, tipo de obra a realizar entre otros.

Las vallas se deben instalar en sitios visibles, que no representen obstáculo para el tránsito vehicular ni peatonal, ni para las labores propias de la obra, ni que representen contaminación visual significativa. En cualquier caso, dichos sitios deben ser aprobados por la interventoría.

No se deben fijar vallas en los postes de alumbrado público o en los muros de las construcciones vecinas.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Seleccionar el lugar donde se instalará la valla informativa.
- Armar la estructura metálica en ángulo y aplicar anticorrosivo y pintura de esmalte
- Anclar y empotrar la estructura metálica en ángulo para instalación de la valla en el terreno mínimo 90 cm.
- Fijar la valla de lona en la estructura metálica. La parte inferior de las vallas debe quedar a una altura mínima de 1,80 m sobre el nivel del terreno que garantice su visibilidad y que brinde seguridad.
- Una vez terminada la obra, se debe retirar y hacer la disposición final y oportuna de la valla instalada, y dejar el sitio de su ubicación en las condiciones iniciales encontradas, o acondicionarlo de acuerdo con lo definido en el proyecto.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Lona impresa de 2.5MX3.5M con ojales para fijación.
- Estructura metálica en ángulos para soporte de valla

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de valla informativa debidamente instalada y debidamente aprobada por la interventoría y se pagará una sola vez. La medida será el resultado de la verificación en sitio. El valor será obtenido del precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye todos los materiales y mano de obra.

**01.01.02 LOCALIZACION Y REPLANTEO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende la Localización y replanteo de las áreas a construir del proyecto mediante la ubicación y materialización en el terreno de los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Armada y geo-referenciación del equipo de precisión de topografía.
- Ubicar en el terreno los planos de construcción.
- Se verifica las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano. En el caso de que estas difieran se deberán replantear en función de las medidas existentes.
- La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia. Por lo general esta línea de referencia coincide con la alineación de la fachada.
- A partir del eje principal se traza los ejes definitivos colocando tabla-estacados o caballetes en el perímetro del terreno y a partir de estas se colocarán hilos de referencia. Marcados los ejes, el replanteo de cualquier elemento estructural será realizado en forma sencilla.
- Se establece y conserva los sistemas de referencia Planimétrico y altimétrico.
- Se establece el nivel N=00 arquitectónico para cada zona.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Para comprobar ángulos rectos (90°) se utiliza el método 3-4-5 que proviene del Teorema de Pitágoras.
- Se utiliza el nivel de manguera para los trabajos de albañilería.
- Con la ayuda de una plomada bajo los niveles ya referenciados se marcan con pintura, mineral, tiza o cal.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Certificado de Calibración del equipo

**MATERIALES:**

- Estacas
- Puntilla con cabeza 1"
- Y todos aquellos materiales que el Contratista considere necesarios para la correcta ejecución de la actividad

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será por (M2), que se tomará como la medida general que determine los ejes de construcción establecidos en los planos. No se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. 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.

**01.01.03 CERRAMIENTO EN LAMINA CORRUGADA DE ZINC H=2,1m, PARALES EN MADERA CADA 1.8 M MAX.**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – Metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Localizar en el proyecto la planta del cerramiento.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales desmontables.
- Localizar por lo menos un acceso vehicular y un acceso peatonal.
- Realizar excavación manual para cimientos con hoyadora para instalar los parales en madera cada 1,80 metros máximo.
- Instalar láminas metálicas con el ondulado dispuesto en forma horizontal, hasta alcanzar una altura mínima de 2,1 mts.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**MATERIALES:**

- Lamina corrugada de zinc e=20 0.8 x 3,66mt
- Guadua taco 2,5 - 3,0 m
- Varengas de sajo 4" x 2" l=2.7m
- alambre de amarre

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría medidos en campo.

**01.01.04 CAMPAMENTO (36 M2) EN MADERA ORDINARIA, PISO FUNDIDO, CUBIERTA EN TEJA FIBROCEMENTO, CON DOS BAÑOS INDEPENDIENTES, (c/u con lavamanos y sanitario).**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND – Unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Construcción provisional para manejo administrativo y operativo de la obra. Oficinas de personal administrativo y técnico, servicios sanitarios para personal administrativo y de obra, depósito de materiales y equipos.

El área para Campamento y baños será de 36 m<sup>2</sup>. Áreas superiores serán por cuenta y riesgo del Constructor.

Deberá contar con las instalaciones hidrosanitarias para 2 baños cada uno con 1 sanitario y 1 lavamanos, previo a la fundición de la placa de contrapiso de concreto de 2500 PSI, se debe compactar una base en recebo promedio de 15cm de espesor para un área de 36 M2 con un sobre ancho perimetral para circulación de mínimo 60cms.

El cerramiento perimetral y las divisiones internas de estas instalaciones serán en tabla ordinaria fijadas en varas de eucalipto y la cubierta será en teja de fibrocemento.

El campamento también deberá contar con las instalaciones eléctricas necesarias para su correcto funcionamiento.

El campamento deberá cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

En el campamento se deberá proveer un espacio de trabajo adecuado para la interventoría, el cual deberá ser independiente de las oficinas del contratista y contar con ventilación e iluminación natural suficiente o de no ser posible esta última con iluminación artificial.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Localizar y replantear en terreno.
- Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.
- Asear y habilitar.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**MATERIALES:**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Base granular
- Tabla ordinaria
- Bisagra 3"
- Ganchos, anclajes y tornillos de fijación
- Puntilla con cabeza 2"
- Concreto de 2500 PSI
- Porta candado redondo 3"
- Lavamanos tipo institucional sobreponer
- Sanitario tipo institucional incluye grifería
- Vara de clavo diam. 6 a 8 cm (3m) eucalipto
- Teja fibro cemento p7 no. 6

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato. Si por necesidad del proyecto el campamento debe ser reubicado, el contratista deberá ejecutar la actividad, sin que ello genere sobrecostos o pagos adicionales para la entidad contratante ni ser objeto de reclamaciones posteriores.

**01.01.05 DEMOLICION CONSTRUCCION EXISTENTE, INCLUYE CARGUE, RETIRO DE ESCOMBROS Y PAGO A ESCOMBRERA AUTORIZADA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – Metro Cuadrado**

**DESCRIPCIÓN**

Esta actividad comprende la demolición total de las instalaciones existentes, para poder iniciar la nueva construcción; realizará la demolición de manera mecánica e incluye desalojo y escombrera.

La demolición incluye desmonte de instalaciones de servicios públicos, desmantelamiento de elementos reutilizables (Puertas, ventanas, lámparas, cubiertas, etc.), demolición de cimentación, placas de piso, muros, estructura de concreto y cubierta, desalojos y escombrera incluye permisos de demolición ante las entidades competentes

El contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar generar daño a las redes públicas de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, redes de gas, etc. así como a las edificaciones adyacentes y vecinas durante el proceso de demolición; por tanto, deberá tomar todas las precauciones que garanticen la integridad de la infraestructura de la zona y la integridad de peatones y vehículos que pudieran transitar la zona durante la ejecución de los trabajos. Así mismo, deberá realizar las acciones pertinentes con el fin de mitigar los riesgos

inherentes a la ejecución de la actividad.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Antes de iniciar la demolición, realizar las actas de vecindad a las construcciones aledañas de una u otra manera se puedan ver afectadas.
- Consultar y verificar los linderos de los elementos a demoler.
- Apuntalar debidamente las paredes, pisos, y techos que puedan caer, deteriorarse o presentar peligros para el personal que ejecute los trabajos, se emplearan elementos capaces de soportar las cargas.
- Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de demolición.
- Demoler las estructuras existentes de acuerdo al proyecto. Incluye cubiertas, muros, instalaciones, pisos, estructuras y en general todo elemento que haga parte de la construcción existente.
- Retiro de escombros a un lugar autorizado como escombrera.
- Durante el proceso de demolición el contratista debe estar aplicando agua constantemente para mitigar la polución producto de la demolición.

**NOTA:** Todo material recuperable (Puertas, ventanas, sanitarios, lavamanos, llaves, etc) deberá ser inventariado previamente con la interventoría y dispuesto en el sitio que la entidad establezca.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

#### **MATERIALES:**

Para esta actividad más que materiales, lo que se emplea es equipo para la demolición: Retroexcavadora para la demolición y volqueta para el desalojo.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La actividad se pagará como m<sup>2</sup> de área cubierta. Para su pago el lote deberá quedar perfectamente limpio, sin restos de muros, pisos, estructuras, etc. ni escombros sueltos El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y la cantidad debe ser soportada con el levantamiento realizado con la interventoría.

### **01.02 INSTALACION SERVICIOS PROVISIONALES Y COMPLEMENTARIOS**

#### **01.02.01 INSTALACION PROVISIONAL RED DE ENERGIA incluye trámites ante ESP**

**UNIDAD DE MEDIDA: GLB – Global**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia a la instalación provisional de móvil eléctrico con red de energía eléctrica durante la obra. Este incluye salidas eléctricas normales, bifásicas, trifásicas y de iluminación temporal para la obra.

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Se deberá identificar un punto de conexión confiable que no afecte el funcionamiento normal de la red
- Se deberá proyectar la carga a utilizar por el móvil eléctrico para así mismo dimensionar sus componentes.
- Se deberá ubicar en un lugar seguro para su manipulación.

#### **MATERIALES**

- Medidor trifásico de energía
- Caja para medidor trifásico
- Varilla de cobre de 5/8" x 2,4
- cable al serie 8000 aisl. PVC 1/0 awg
- cable al serie 8000 aisl. PVC 2/0 awg

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por un global (GLB) una sola vez y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**1.02.02 INSTALACION PROVISIONAL RED HIDROSANITARIA incluye trámites ante ESP**

**UNIDAD DE MEDIDA: GLB – Global**

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere a la adecuación de espacios con sus correspondientes instalaciones de servicios, en lugares concertados entre la INTERVENTORÍA y el CONTRATISTA e implementados por éste como campamento, donde funcionarán los almacenamientos de materiales, herramientas, equipos, controles de obra, oficina de la INTERVENTORÍA y CONTRATISTA, durante el tiempo que dure la ejecución de la obra.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos.
- Realizar la instalación.
- Evaluar consumos requeridos por la obra.

**MATERIALES**

- Medidor de agua ½”
- Tubería ½”
- Accesorios en PVC-presion ½”
- Accesorios en PVC –sanitarios de 2”
- Tubería sanitaria de 2”

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Pruebas de presión.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por un global (GLB) una sola vez y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**01.03 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**01.03.01 EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN INCLUYE DESALOJO Y PAGO ESCOMBRERA AUTORIZADA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3 – Metro cubico**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende todo el movimiento de tierra realizado a máquina de forma segura y en total concordancia con las características y dimensiones definidas en los diseños, el estudio de suelos, los planos y esquemas del proyecto y/o lo indicado por la Interventoría.

El Contratista realizará las excavaciones de forma controlada y bien coordinada, de manera que se evite la exposición prolongada del suelo de fundación a los efectos nocivos del sol, el agua y/o el tránsito peatonal.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar a máquina.
- Realizar los cortes con retroexcavadora en concordancia con los diseños.
- Registrar las medidas en banco
- Cargar y desalojar a la escombrera autorizada el material sobrante de las excavaciones mecánicas.

**MATERIALES**

Para esta actividad más que materiales, lo que se emplea es la maquinaria para la excavación; una retroexcavadora para la actividad y una volqueta para el desalojo.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados según carteras de corte topográfico en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El retiro de materiales hacia la escombrera, se medirá según el volumen (m3) extraído del lugar en banco sin considerar ningún porcentaje de expansión.

**01.03.02 EXCAVACION MANUAL CONGLOMERADO HASTA 2 MTS**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3 – Metro cubico**

**DESCRIPCIÓN**

Movimiento de material granular de consistencia media a dura, en volúmenes pequeños y a profundidades menores de 2 mts, previos a la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

otros. Por regla general, se realizan donde no es posible su ejecución por medios mecánicos. Incluye el corte, cargue y acarreo interno de sobrantes (trasiego interno).

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles, hasta la profundidad indicada según planos estructurales y diseño arquitectónico o hasta el nivel que indique Interventoría. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio, los costados completamente verticales.

El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de la sobre-excavación que resultare en las operaciones bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción, o por cualquier otra causa.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar manualmente.
- Realizar los cortes con herramienta menor en concordancia con los diseños y en profundidades no mayores a 2mts.
- Registrar las medidas en banco, no incluye desalojo.

**MATERIALES**

- N/A.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico compacto debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados según registros tomados en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

En esta actividad está contemplada únicamente la excavación y no incluye desalojo ni escombrera.

Los volúmenes de excavación se medirán según el volumen (m3) extraído del lugar en banco sin considerar ningún porcentaje de expansión.

**01.03.03 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN HASTA 2 MTS**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3 – Metro cubico**

**DESCRIPCIÓN:**



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Movimiento de tierra o material común, en volúmenes pequeños y a profundidades menores de 2 mts, previos a la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros.

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles, hasta la profundidad indicada según planos estructurales y diseño arquitectónico o hasta el nivel que indique Interventoría. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio, los costados completamente verticales.

El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de la sobre-excavación que resultare en las operaciones bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción, o por cualquier otra causa.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar manualmente.
- Realizar los cortes con herramienta menor en concordancia con los diseños y en profundidades no mayores a 2mts.
- Registrar las medidas en banco, no incluye desalojo.
- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar a máquina.
- Registrar las medidas en banco

**MATERIALES**

- N/A

**ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico en banco debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados según carteras de corte topográfico en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Los volúmenes de excavación se medirán según el volumen (m3) extraído del lugar en banco sin considerar ningún porcentaje de expansión.

**01.03.04 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H > 2 MTS**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3 – Metro cubico**

**DESCRIPCIÓN:**

Movimiento de tierra o material común, en volúmenes pequeños y a profundidades mayores de 2 mts, previos

a la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros.

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles, hasta la profundidad indicada según planos estructurales y diseño arquitectónico o hasta el nivel que indique Interventoría. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio, los costados completamente verticales.

El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de la sobre-excavación que resultare en las operaciones bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción, o por cualquier otra causa.

Si durante el proceso de excavación se determina que el terreno es inestable, previa autorización de la interventoría se procederá a entibar los taludes. Para tal efecto, el entibado se medirá y reconocerá como un ítem independiente.

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar manualmente.
- Realizar los cortes con herramienta menor en concordancia con los diseños y en profundidades mayores a 2mts.
- Registrar las medidas en banco, no incluye desalojo.
- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar a máquina.
- Registrar las medidas en banco

#### **MATERIALES**

- N/A

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico en banco debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados según carteras de corte topográfico en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Los volúmenes de excavación se medirán según el volumen (m3) extraído del lugar en banco sin considerar ningún porcentaje de expansión.

#### **01.03.05 EXCAVACION MANUAL BAJO AGUA HASTA 2 MTS**

Movimiento de tierra o material común, en volúmenes pequeños y a profundidades menores de 2 mts que se encuentren bajo agua, previos a la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

y otros. Incluye el suministro, instalación y remoción de todos los soportes temporales, tales como los entibados y acodalamientos que sean necesarios, la desviación de aguas superficiales, y el suministro y mantenimiento de los sistemas de drenaje y de bombeo que se requieran para evitar que el agua penetre a las excavaciones, o para mantener los fondos de las excavaciones que servirán de base a las fundaciones, libres de agua por todo el tiempo que se requiera hasta terminar la construcción o instalación, para inspección, seguridad, o para cualquier otro propósito que el Interventor considere necesario.

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles, hasta la profundidad indicada según planos estructurales y diseño arquitectónico o hasta el nivel que indique Interventoría. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio, los costados completamente verticales.

El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de la sobre-excavación que resultare en las operaciones bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción, o por cualquier otra causa.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar manualmente.
- Realizar los cortes con herramienta menor en concordancia con los diseños y en profundidades no mayores a 2mts.
- Disponer equipos de bombeo para desalojo de agua proveniente del nivel freático u otra procedencia
- Registrar las medidas en banco, no incluye desalojo.
- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar manualmente
- Registrar las medidas en banco

**MATERIALES**

- N/A

**ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico en banco debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados según carteras de corte topográfico en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Los volúmenes de excavación se medirán según el volumen (m3) extraído del lugar en banco sin considerar ningún porcentaje de expansión.

**UNIDAD DE MEDIDA: M3 – Metro cubico**

**DESCRIPCIÓN:**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Este ítem comprende todo el movimiento de tierra realizado a máquina de forma segura y en total concordancia con las características y dimensiones definidas en los diseños, el estudio de suelos, los planos y esquemas del proyecto y/o lo indicado por la Interventoría.

El Contratista realizará las excavaciones de forma controlada y bien coordinada, de manera que se evite la exposición prolongada del suelo de fundación a los efectos nocivos del sol, el agua y/o el tránsito peatonal.

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles, hasta la profundidad indicada según planos estructurales y diseño arquitectónico o hasta el nivel que indique Interventoría. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio, los costados completamente verticales.

El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de la sobre-excavación que resultare en las operaciones bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción, o por cualquier otra causa.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar y determinar según indicaciones en planos las excavaciones que se deben realizar a máquina.
- Realizar los cortes con herramienta menor en concordancia con los diseños y en profundidades mayores a 2mts.
- Registrar las medidas en banco, no incluye desalojo.
- Cargar y desalojar a la escombrera autorizada el material sobrante de las excavaciones mecánicas.

**MATERIALES**

Para esta actividad más que materiales, lo que se emplea es la maquinaria para la excavación; una retroexcavadora para la actividad y una volqueta para el desalojo.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados según carteras de corte topográfico en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El retiro de materiales hacia la escombrera, se medirá según el volumen (m3) extraído del lugar en banco sin considerar ningún porcentaje de expansión.

**01.03.06 CARGUE Y RETIRO DE ESCOMBROS Y/O MATERIAL DE EXCAVACIÓN INCLUYE ESCOMBRERA AUTORIZADA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3 – Metro cubico**

### **DESCRIPCIÓN**

Consiste en el desalojo de materiales resultantes de los procesos de las excavaciones manuales, así como también del proceso de nivelación y perfilada de zanjas. El cargue se hará a mano y se dispondrá inmediatamente en áreas en el interior de la obra hasta una distancia mínima de 50 metros, si el retiro de sobrantes sobrepasa esta distancia mínima, se aplicará todo lo referente a la especificación de transporte de materiales pétreos.

### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Seleccionar el material que sea apto para rellenos con material del sitio de común acuerdo con el interventor y disponerlos en un sitio de acopio interno para no evacuarlos.
- Transportar hasta las zonas o áreas de desperdicios los materiales producto de las excavaciones manuales que no sean utilizables por contaminación para desalojo.
- Cargue a mano o mecánico según considere el contratista, a los vehículos encargados del transporte y disposición final en la escombrera autorizada.

### **MATERIALES**

- N/A.

### **ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida mediante verificación de recibos de la escombrera. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

## **01.03.04 RELLENO CON MATERIAL DE SITIO, COMPACTADO CON APISONADOR MECANICO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3 – Metro cubico**

### **DESCRIPCIÓN**

Relleno con apisonador mecánico en capas no mayores a 20 cms que se puede utilizar para nivelar la superficie del terreno, o para mejoramientos puntuales con material proveniente de la excavación que no esté contaminado y que tenga las características físicas requeridas para obtener un alto grado de compactación que se refleje en los resultados de las tomas de densidades en situ.

### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Seleccionar el material que sea apto para rellenos con material del sitio de común acuerdo con el interventor.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Conformar capas no mayores a 20cms y compactar con apisonador mecánico en las zonas aprobadas por la interventoría, bien sea para nivelar o mejorar de manera puntual lugares en donde se requiera.
- Ensayo de densidades en situ, cuyo resultado sea mínimo el 90%.

**MATERIALES**

- Material sobrante de la excavación manual.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Proctor.
- Densidades en situ con resultados mayores al 90%

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo (Largo x Ancho x Espesor). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

**01.03.05 RELLENO COMPACTADO CON RECEBO COMÚN, COMPACTADO CON APISONADOR MECANICO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3 – Metro cubico**

**DESCRIPCIÓN**

Relleno con apisonador mecánico en capas de recebo común no mayores a 20cms. Este relleno con recebo se hace para brindarle más estabilidad y resistencia a la base de la placa de contra piso y andenes.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Disponer un lugar de acopio de recebo común dentro de la obra.
- Seleccionar los lugares y zonas que requieren del relleno con recebo.
- Regar y conformar capas de recebo común no mayores a 20cms de altura o espesor.
- Compactar con apisonador mecánico con el factor de humedad ideal para obtener mínimo el 90% en los resultados en la toma de densidades en situ.

**MATERIALES**

- Recebo común
- agua

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Proctor
- Densidades en situ con resultados mayores al 95%

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo (Largo x Ancho x Espesor). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

**01.03.06 ENTIBADO EN MADERA H=3,0 MTS**

**UNIDAD DE MEDIDA: (ML) metro lineal.**

**DESCRIPCIÓN**

Las excavaciones serán entibadas cuando sea necesario para prevenir el deslizamiento y desprendimiento del material de los taludes de la excavación, evitando daños a la obra, a las redes o a estructuras adyacentes.

El entibado debe proporcionar condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance del mismo.

Deben entibarse las excavaciones de acuerdo con lo indicado en los planos, las ordenes de la interventoría y en profundidades mayores a 1.5 m. Los entibados no se podrán apuntalar contra estructuras de concreto que no hayan alcanzado la suficiente resistencia. Densidades en situ con resultados mayores al 90%.

Durante todo el tiempo, el Contratista deberá disponer de materiales suficientes y adecuados para entibar.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- De común acuerdo con la interventoría, referenciar y ubicar el área que se proyecta entibar para evitar afectar las construcciones vecinas.
- El Contratista debe colocar el entibado simultáneamente con el avance del proceso de excavación y es responsable de la seguridad del frente de trabajo.
- Si el Contratista no ha recibido la orden de entibar cuando ello sea necesario, procederá a realizar esta operación justificándola posteriormente ante la misma Interventoría.
- En los casos en que se requiera colocar entibado se tendrá especial cuidado con la ubicación del material resultante de la excavación para evitar sobrecargas sobre éste. Dicho material se colocará en forma distribuida a una distancia mínima del borde de la excavación equivalente al 50% de su profundidad.

**MATERIALES**

- Tabla ordinaria
- Listón
- Puntillas

**ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (ml) metro lineal, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

**2.0 CIMENTACION**

**2.01 CONCRETO DE CIMENTACIONES**

**02.01.01 CONCRETO PREMEZCLADO PARA ZAPATAS 3000 PSI FUNDIDAS A UNA PROF. 1,50 M**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M3) metro cubico.**

**DESCRIPCIÓN**

Esta actividad comprende la fundición de la cimentación del proyecto conformada por zapatas en concreto reforzado de 3000 PSI cuya profundidad es de 1,50 mts, en aquellos sitios determinados en los planos estructurales dentro del proyecto.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar, trazar y referenciar cada zapata en el terreno de acuerdo a los planos.
- Excavar hasta la profundidad de desplante indicada en el estudio de suelos y en los planos estructurales.
- Verificar cotas de cimentación.
- Nivelar el fondo de la excavación y fundición de concreto de limpieza.
- Armado de parrilla de refuerzo según planos estructurales y arranques de castillos para columnas.
- Verificar refuerzos y recubrimientos
- Vaciado y vibrado de concreto con medios mecánicos hasta el nivel final para aceptación de cimentación y altura indicada en los planos.
- Curar concreto

**MATERIALES**

- Tabla ordinaria
- Concreto premezclado de 3000 PSI
- Puntilla con cabeza 2"
- Vibrador de concreto
- Alambre de amarre



## ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de compresión de cilindros de concreto

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por (M3) metro cubico, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La cantidad se obtendrá de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

### **02.01.02 CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGAS DE AMARRE CIMENTACION DE 0,50m x 0,60m de 3000 PSI**

**UNIDAD DE MEDIDA: (MI) Metro lineal.**

## DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la fundición de vigas de amarre en concreto reforzado de 3000 PSI, de acuerdo a los planos estructurales. Las vigas de amarre deberán estar debidamente niveladas y la sección debe corresponder a 0,50m de ancho y 0,60m de alto, condición que deberá ser verificado por la interventoría.

## PROCESO CONSTRUCTIVO

- Localizar, referenciar y trazar las vigas de cimentación indicadas en los planos estructurales.
- Chequeo de niveles de viga de cimentación, excavación manual y fundición de concreto de limpieza.
- Armado de acero de refuerzo según planos estructurales de cimentación.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Vaciar el concreto premezclado y vibrar por medios manuales y mecánicos para garantizar la homogeneidad de la mezcla.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Curar concreto.

## MATERIALES

- Concreto premezclado de 3000 PSI
- Tabla burra ordinario 0.60m
- Puntilla con cabeza 2"
- Alambre de amarre

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión de cilindros de concreto

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (ml) metro lineal, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

**02.01.03 CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGAS DE AMARRE CIMENTACION DE 0,30m x 0,60m de 3000 PSI**

**UNIDAD DE MEDIDA: (MI) metro lineal.**

**DESCRIPCIÓN**

Esta actividad comprende la fundición de vigas de amarre en concreto reforzado de 3000 PSI, de acuerdo a los planos estructurales. Las vigas de amarre deberán estar debidamente niveladas y la sección debe corresponder a 0,30m de ancho y 0,60m de alto, condición que deberá ser verificado por la interventoría.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar, referenciar y trazar las vigas de cimentación indicadas en los planos estructurales.
- Chequeo de niveles de viga de cimentación, excavación manual y fundición de concreto de limpieza.
- Armado de acero de refuerzo según planos estructurales de cimentación.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Vaciar el concreto premezclado y vibrar por medios manuales y mecánicos para garantizar la homogeneidad de la mezcla.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Curar concreto.

**MATERIALES**

- Concreto premezclado de 3000 PSI
- Tabla ordinaria
- Puntilla con cabeza 2"
- Alambre de amarre

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión de cilindros de concreto

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (ml) metro lineal, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

**02.01.04 MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI E = 0,20 MTS.**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M3) metro cubico.**

**DESCRIPCIÓN**

Esta actividad comprende la fundición del muro de contención perimetral en el sótano, será construido con concreto premezclado de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los planos y diseños.

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.

Finalmente, 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.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar y referenciar la ubicación del muro según planos.
- Verificar cotas de cimentación y realizar excavación para zarpa del muro.
- Fundición de concreto de limpieza.
- Armado de acero de refuerzo según despiece.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Instalación de pases y drenajes para instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.
- Instalación de formaletas
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Desencofrar y verificar niveles y plomos para aceptación final.

**MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI
- Alambre de amarre

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Guadua taco 2,5 - 3,0 m
- Puntilla con cabeza 2"
- Desencofrante
- Formaleta en madera
- Listón sajo de 5 x 3 cm x 2,5 m (varilla)

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión de cilindros de concreto

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m3) metro cubico, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

**02.01.05 CONCRETO PREMEZCLADO PARA LOSA DE CONTRAPISO DE 3000 PSI E=0,10 MT. INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA DE 8 mm**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M2) metro cuadrado.**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de la placa de piso, con un espesor de 0.12 m y utilizando concreto premezclado de 3000 psi, se realizarán ensayos de laboratorio, que garanticen la resistencia requerida.

Este ítem comprende la instalación de la formaleta, alistada sobre la base en recebo tipo afirmado compactado al 95% del proctor modificado, los elementos embebidos para instalaciones o soportes requeridos posteriormente, vaciada y compactación del concreto y el curado. Se recomienda tener exactitud en las dimensiones, correcta nivelación, tratamiento de bordes y pendientes estipuladas en el plano.

Se instalará a un medio del espesor total de la placa una malla electro-soldada de 6.0 mt X 2.40 mt calibre 8 mm y separación de 0.15x0.15mt en toda el área de la placa para mejorar su resistencia, la cual deberá traslaparse en debida forma.

Para la placa en concreto se requiere la nivelación y compactación descrita en este ítem de la base para lograr un apoyo firme de la obra, se deberá revisar por el constructor y la Interventoría para vaciar el concreto y la toma de muestras para controles de calidad y resistencia.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Verificación de niveles y densidades superiores al 95% del proctor modificado para la base en recebo, previo a la fundición de la placa de contrapiso,

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde, acero de refuerzo, verificar traslapos y recubrimientos.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto.
- Desencofrar losas, verificar niveles y alineamientos para aceptación.
- En caso de presentarse dilataciones o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética.

**MATERIALES**

- Concreto premezclado de 3.000 PSI
- Malla electrosoldada de 8mm.
- Formaleta madera
- Puntilla c/cabeza 2"
- Alambre de amarre

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión de cilindros de concreto

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m<sup>2</sup>) metro cuadrado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado en el presupuesto.

**02.01.06 CONCRETO DE LIMPIEZA E = 0,05 M CONCRETO DE 2000 PSI**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M<sup>2</sup>) metro cuadrado.**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la fundición de Concreto de 2000 PSI, que se aplica en el fondo del piso para limpieza y aislamiento del terreno natural. Espesor capa de concreto de 5 cm.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Limpiar fondo de piso.
- Retirar materiales orgánicos
- Cubrir con concreto de 5cms de espesor.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.

•  
**MATERIALES**

- CONCRETO DE 2000 PSI Soportes

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m2) metro cuadrado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

**02.01.07 INSTALACION DE PLASTICO CAL 6 PARA IMPERMEABILIZACION MURO DE CONTENCIÓN**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M2) metro cuadrado.**

**DESCRIPCIÓN**

Plástico cal 6 se coloca entre el muro de contención elaborado y el talud que se quiere contener, para consolidar y lograr una estabilidad óptima de las condiciones del terreno. Y así evitar futuras filtraciones de agua en el mismo.

**PROCESO CONSSTRUCTIVO**

- Instalación previa entre el muro y el talud que se va a contener.

**MATERIALES**

- Plástico calibre 6 (rollo 4\*20m)

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m2) metro cuadrado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

### **3.0 ESTRUCTURA**

#### **3.01 ELEMENTOS EN CONCRETO**

- 03.01.01 CONCRETO PREMEZCLADO PARA COLUMNAS DE 3000 PSI SECCIÓN 0,30 M X 0,30 M**
- 03.01.02 CONCRETO PREMEZCLADO PARA COLUMNAS DE 3000 PSI SECCIÓN 0,50 M X 0,50 M**
- 03.01.03 CONCRETO PREMEZCLADO PARA COLUMNAS DE 3000 PSI SECCIÓN 0,60 M X 0,60 M**

**UNIDAD DE MEDIDA: (MI) metro lineal.**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de columnas cuadradas, según sección indicada en planos, ubicadas en el plano Estructural. El concreto especificado para estos elementos es de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días, en conjunto con la interventoría, se deben verificar dimensiones y espesores definidos en los diseños y planos.

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar y referenciar las columnas de acuerdo a los planos estructurales.
- Armado de estribos en los arranques de castillos.
- Encofrado de columnas y chequeo de plomos.
- Vaciar y vibrar de manera manual y mecánica el concreto premezclado.
- Curado de columnas.

#### **MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI premezclado
- Alambre de amarre
- Puntilla con cabeza 2"
- Andamios
- Desencofrante
- Formaleta en madera
- Listón sajo de 5 x 3 cm x 2,5 m

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión de cilindros de concreto

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (ml) metro lineal, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

**03.01.04 CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGAS AEREAS DE 3000 PSI de 0,30 M X 0,50 M**  
**03.01.05 CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGAS AEREAS DE 3000 PSI de 0,50 M X 0,50 M**  
**03.01.06 CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGAS AEREAS DE 3000 PSI de 0,30 M X 0,60 M**  
**03.01.07 CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGAS AEREAS DE 3000 PSI de 0,50 M X 0,60 M**

**UNIDAD DE MEDIDA: (MI) metro lineal.**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de vigas aéreas con sección variable, según se establece en planos constructivos, siendo posible localizarla en el nivel, para apoyar una cubierta de losa, con estructura metálica o de madera y también conectando las columnas de la edificación. La resistencia especificada para el concreto premezclado de este elemento es de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días.

### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar ejes y referenciar la ubicación de la viga aérea.
- Se instalan tableros o formaletas de fondo.
- Sobre los tableros de fondo o en el encamado, se inicia el armado de acero de refuerzo según los planos.
- Después de tener el acero armado, se procede a la instalación de tableros laterales y estos contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre No. 8. Para garantizar la sección de la viga.
- Una vez instalado el encofrado y previo chequeo del armado de vigas de acuerdo a planos, también debe verificar que esté perfectamente horizontal, haciendo uso de un nivel de mano.
- Se debe revisar que las armaduras de acero no choquen en ningún punto con su formaleta.
- El concreto se transporta con pluma grúa o con bomba. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Retiro de formaleta y se inicia el curado el cual se debe proporcionar al menos por 7 días.

### **MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI premezclado
- Alambre de amarre
- Puntilla con cabeza 2"
- Andamios
- Desencofrante
- Formaleta en madera
- Guadua taco 2,5 - 3,0 m
- Listón sajo de 5 x 3 cm x 2,5 m

### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto



**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (ml) metro lineal, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

**03.01.08 CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGUETAS AEREAS DE 3000 PSI 0,15 M x 0,50 M**

**03.01.09 CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGUETAS AEREAS DE 3000 PSI 0,20M x 0,50 M**

**UNIDAD DE MEDIDA: (MI) metro lineal.**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de vigas aéreas con sección variable, según se establece en planos constructivos, siendo posible localizarla en el nivel, para apoyar una cubierta de losa, con estructura metálica o de madera y también conectando las columnas de la edificación. La resistencia especificada para el concreto premezclado de este elemento es de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Localizar ejes y referenciar la ubicación de la viga aérea.
- Se instalan tableros o formaletas de fondo.
- Sobre los tableros de fondo o en el encamado, se inicia el armado de acero de refuerzo según los planos.
- Después de tener el acero armado, se procede a la instalación de tableros laterales y estos contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre No. 8. Para garantizar la sección de la viga.
- Una vez instalado el encofrado y previo chequeo del armado de vigas de acuerdo a planos, también debe verificar que esté perfectamente horizontal, haciendo uso de un nivel de mano.
- Se debe revisar que las armaduras de acero no choquen en ningún punto con su formaleta.
- El concreto se transporta con pluma grúa o con bomba. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Retiro de formaleta y se inicia el curado el cual se debe proporcionar al menos por 7 días.

**MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI premezclado
- Alambre de amarre
- Puntilla con cabeza 2"
- Andamios
- Desencofrante
- Formaleta en madera
- Guadua taco 2,5 - 3,0 m
- Listón sajo de 5 x 3 cm x 2,5 m

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (ml) metro lineal, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

**03.01.10 CONCRETO PREMEZCLADO PARA ESCALERA 3000 PSI**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M3) metro cubico.**

**DESCRIPCIÓN**

Esta actividad comprende la fundición de escaleras en concreto reforzado, según indicaciones en los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos, esta actividad Será construida en concreto premezclado de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días, se verificará dimensiones y espesores definidos en los diseños.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Referenciar y ubicar los lugares donde van las escaleras
- Encofrado tableros de fondo
- Armar acero de refuerzo según despiece en planos.
- Instalación de formaleta lateral con dilatadores para evitar que la formaleta se abra en el momento de la fundición.
- Instalación de tableros para las contrahuellas
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto en la escalera, vibrar manual o mecánico, curar el concreto y desencofrar.
- Retiro de formaleta y se inicia el curado el cual se debe proporcionar al menos por 7 días.

**MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI premezclado
- Alambre de amarre
- Formaleta para escalera
- Andamios

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m<sup>3</sup>) metro cubico, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

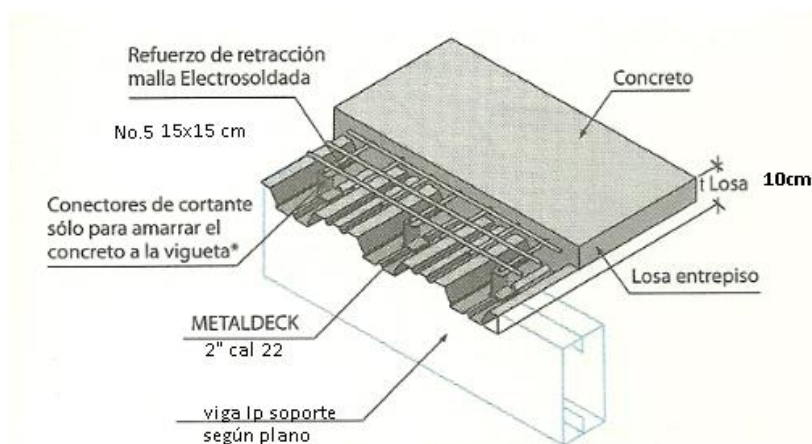
**03.01.11 LOSA DE ENTREPISO EN CONCRETO PREMEZCLADO 3000 PSI E=10 CMS. INCLUYE LAMINA COLABORANTE Y ACERO DE RETRACCION**

**03.01.15 LOSA PARA CUBIERTA EN CONCRETO PREMEZCLADO IMPERMEABILIZADO DE 3000 PSI E= 0.10M INCLUYE LAMINA COLABORANTE Y ACERO DE RETRACCION**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M2) metro cuadrado.**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de placa de concreto de resistencia 3000 PSI, sobre una lámina de acero preformada colaborante de 2" Calibre 22, 228 Mpa, debe cumplir la norma ASTM- A 611 grado C; según se establece en planos constructivos. Para configurar de este modo una estructura monolítica logrando una construcción ágil, limpia y versátil. El concreto a utilizar en la fundición de la placa debe estar acorde con la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR 10. Se utilizará un concreto de 3000 PSI. Si es necesario utilizar algún tipo de aditivo, se debe garantizar que éste no contenga sales clorhídricas debido a que la lámina de acero se puede ver gravemente afectada por este componente. El recubrimiento mínimo de la lámina establece que para una placa fabricada con Metaldeck 2" la altura mínima debe ser 10 cm; Por esta razón el espesor de la losa de concreto será de 10 cm. Se deberá colocar una malla electro-soldada, este refuerzo se utiliza para controlar la retracción de fraguado del concreto y los esfuerzos por cambios térmicos que se puedan presentar en la placa, situar el refuerzo entre 2 cm y 2.5 cm por debajo del nivel de concreto. Igualmente, se deben instalar conectores de cortante, según detalle de planos. Se deberán coordinar los trabajos de construcción, con los de las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.



DETALLE INSTALACION  
METALDECK 2" CAL 22

## **PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Verificar niveles y dimensiones de la estructura.
- Distribuir láminas o tableros sobre las superficies a intervenir. Se deberán colocar las láminas según el sentido, anclaje y conexión indicado en los planos estructurales; con la longitud de apoyo suficiente y necesario para garantizar su estabilidad durante la construcción.
- Asegurar los tableros a la estructura por medio de los anclajes recomendados por el fabricante.
- Asegurar y fijar tableros entre sí.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Distribuir refuerzo negativo de acero.
- Instalación de malla electro-soldada según detalle constructivo
- Instalación conectores de cortante según detalle constructivo
- Realizar pases de instalaciones
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.
- Colocar testeros de borde.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Aprobación de interventoría previa al vaciado del concreto
- Vaciado de concreto
- Curado de la losa bajo procedimientos aprobados por la Interventoría.
- Verificar niveles para aceptación.
- Retiro de formaleta y se inicia el curado el cual se debe proporcionar al menos por 7 días.

## **MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI premezclado
- Lamina colaborante
- Malla electrosoldada
- Conectores de cortante
- Distanciadores
- Formaleta

## **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m<sup>2</sup>) metro cuadrado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**03.01.12 CONCRETO PREMEZCLADO PARA RAMPA VEHICULAR 3000 PSI E= 0.20M**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M2) metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de losa maciza en concreto reforzado de 3000 PSI. según indicaciones en los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El espesor de la losa de concreto será de 20 cm. El refuerzo y la distribución de éste, según los planos estructurales y detalles. El acabado será estriado a 45%, con dilatación (corte) a la mitad del ancho. Será construida en concreto premezclado de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días, se verificará dimensiones y espesores definidos en los diseños.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Referenciar y ubicar los lugares donde van la rampa
- Armar acero de refuerzo según despiece en planos.
- Instalación de formaleta lateral con dilatadores para evitar que la formaleta se abra en el momento de la fundición.
- Vaciado de concreto vibrado con equipo mecánico, curado del concreto y desencofrado.
- Retiro de formaleta y se inicia el curado el cual se debe proporcionar al menos por 7 días.

**MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI premezclado
- Alambre de amarre
- Formaleta

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m2) metro cuadrado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

**03.01.13 CONCRETO PREMEZCLADO IMPERMEABILIZADO DE 3000 PSI PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M3) metro cubico.**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de muros, base y tapa en concreto reforzado, en el sitio determinado dentro de los planos hidráulicos, en concreto de 3000 PSI reforzado e impermeabilizado, para el tanque de almacenamiento de agua subterráneo. según indicaciones en los Planos Estructurales y los Planos Hidráulicos.

El constructor deberá dejar incrustados en los muros los tubos de salida para el suministro, drenajes que se requieran, según los planos y las condiciones del nivel freático.

El impermeabilizante de concreto a utilizar será en la dosificación recomendada por el fabricante e igualmente, se usará fluidificante si es necesario.

Se fundirá de manera monolítica, en una sola jornada, utilizando una formaleta adecuada, de buena calidad, con suficientes soportes y apuntalamientos de manera que se garanticen alineamientos, espesores, alturas y demás especificaciones contempladas en los planos estructurales.

La formaleta se retirará en el tiempo establecido por la Interventoría. Durante 7 días como mínimo, se mantendrá húmedo por medio de cubiertas de plástico o fique o aplicando agua rromenos de dos veces diarias, para un efectivo curado del concreto.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Referenciar y ubicar los lugares donde va el tanque de almacenamiento
- Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaleta y aplicar desmoldantes.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar el concreto impermeabilizado en una sola etapa, por medios manuales ymecánicos.
- Vibrar concreto.
- Ejecutar medias cañas en los rincones.
- Curar concreto.
- Instalar escalera de gato.
- Prever vanos para inspección tanque.
- Desencofrar estructura.

- Realizar reparaciones y resanes.
- Acabar interiormente con mortero impermeabilizado
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación
- Verificar estanqueidad

#### **MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI premezclado
- Alambre de amarre
- Formaleta para escalera
- Andamios

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m3) metro cubico, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

#### **03.01.14 CONCRETO PREMEZCLADO IMPERMEABILIZADO DE 3000 PSI E= 0.15 M CUBIERTA CUARTO DE MAQUINAS ASCENSOR**

**UNIDAD DE MEDIDA: (M2) metro cuadrado**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de losa maciza en **CONCRETO IMPERMEABILIZADO** reforzado de 3000 PSI según indicaciones en los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El espesor de losa, refuerzo y la distribución de éste, según los planos estructurales y detalles. Será construida en concreto premezclado de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días, se verificará dimensiones y espesores definidos en los diseños.

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Referenciar y ubicar los lugares donde van las losas.
- Armar acero de refuerzo según despiece en planos.
- Instalación de tableros de base debidamente apuntalados para formaleta
- Instalación de formaleta lateral con dilatadores para evitar que la formaleta se abra en el momento de la fundición.
- Vaciado de concreto vibrado con equipo mecánico, curado del concreto y desencofrado.
- Retiro de formaleta y se inicia el curado el cual se debe proporcionar al menos por 7 días.

**MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI premezclado
- Alambre de amarre
- Formaleta

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por (m<sup>2</sup>) metro cuadrado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida de las medidas tomadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y no incluye el acero de refuerzo.

**03.02 ACEROS**

**03.02.01 ESTRUCTURA METALICA PARA LOSA DE ENTREPISO SEGÚN DETALLE ESTRUCTURAL**

**UNIDAD DE MEDIDA: (KG) Kilogramo**

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro, instalación y montaje de perfiles para armado de la estructura metálica de acuerdo a detalles de planos estructurales y arquitectónicos. Se deben cumplir lo consignado en la Norma NSR 10.

- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
  - Consultar Planos Arquitectónicos
  - Consultar Planos Estructurales
  - Consultar NSR 10
  - Se deberá realizar cortes en cada perfil con el fin de garantizar la longitud deseada según planos estructurales, para lo cual se deberá presentar a interventoría para su aprobación, el plano de despiece de cortes de cada uno de los perfiles y el detalle de ensamblaje. Se deberá soldar los perfiles para armar una sección en cajón para los elementos que así lo requieran, igualmente se deberá soldar los conectores de cortante de losa y de conectores de cortante en los extremos de los perfiles y la tapa interna para confinar el concreto.
  - Los perfiles se deberán pintar con anticorrosivo.
  - Se deberá presentar un plano de armado de formaletas para la aprobación de Interventoría. Se deberá tener en cuenta como mínimo un puntal metálico cada dos punto cinco (2.5) metros, iniciando en la unión entre perfil y formaleta de vigas.
  - Nivelar y sellar formaletas.
  - Soldadura de refuerzos extremos.
  - Verificar dimensiones y niveles.
  - Pintura de perfiles con esmalte
- Armado y montaje de perfiles para armado de la estructura metálica de acuerdo a detalles de planos estructurales y arquitectónicos.

- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar Planos Arquitectónicos



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Consultar Planos Estructurales
- Consultar NSR 10
- Se deberá realizar cortes en cada perfil con el fin de garantizar la longitud deseada según planos estructurales, para lo cual se deberá presentar a interventoría para su aprobación, el plano de despiece de cortes de cada uno de los perfiles y el detalle de ensamblaje. Se deberá soldar los perfiles para armar una sección en cajón para los elementos que así lo requieran, igualmente se deberá soldar los conectores de cortante de losa y de conectores de cortante en los extremos de los perfiles y la tapa interna en madera para confinar el concreto.
- Se deberá pintar con anticorrosivo los perfiles.
- Se deberá presentar un plano de armado de formaletas para la aprobación de Interventoría. Se deberá tener en cuenta como mínimo un puntal metálico cada dos punto cinco (2.5) metros, iniciando en la unión entre perfil y formaleta de vigas.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Soldadura de refuerzos extremos.
- Verificar dimensiones y niveles.
- Fundir monolíticamente la losa con los perfiles.
- Desencofrar. Ver tabla de desencofrados
- Pintura de perfiles con esmalte

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección de soldaduras (NSR 10)
- MATERIALES
- Andamio.
- Soldadura
- Anticorrosivo gris
- Thinner.
- Perfiles IPE (Según dimensiones requeridas en cada ítem)
- Herramienta menor.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de perfil metálico debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

## DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblado, soldadura e instalación de elementos de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

## MATERIALES

### Barras de refuerzo

Deberán cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del Proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A- 706.

El refuerzo liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura o refuerzo en espiral y no puede utilizarse como refuerzo longitudinal a flexión. No se permite acero liso en refuerzo longitudinal ni transversal de elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica, exceptuando en las espirales.

### Mallas electrosoldadas

Los alambres para mallas y las mallas en sí deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del Proyecto: NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A- 497; AASHTO M-32, M-55, M-221 y M-225.

En mallas de alambre liso, las intersecciones soldadas no deben estar espaciadas a más de 300 mm, ni a más de 400 mm en mallas de alambre corrugado, excepto cuando las mallas se utilizan como estribos.

### Masas teóricas de las barras de refuerzo

Para efectos de la comprobación de la designación y pago de las barras, se considerarán las masas unitarias que se indican en la Tabla 1.

Los números de designación son iguales al número de octavos de pulgada del diámetro nominal de referencia.

La letra M indica que son diámetros nominales en milímetros (mm).

### TABLA 1.

Masa de las barras por unidad de longitud (Diámetros basados en octavos de pulgada)

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

BARRA No.	DIÁMETRO (mm)	NOMINAL (pulgadas)	MASA (kg/m)
2	6.4	¼	0.25
3	9.5	3/8	0.56
4	12.7	½	1.00
5	15.7	5/8	1.55
6	19.1	¾	2.24
7	22.2	7/8	3.04
8	25.4	1	3.97
9	28.7	1 1/8	5.06
10	32.3	1 ¼	6.41
11	35.8	1 3/8	7.91
14	43.0	1 ¾	11.38
18	57.3	2 ¼	20.24

**EQUIPO**

Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

En los casos en que se deba utilizar soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

**EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

**Planos y despiece**

Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Si el Constructor desea replantear una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el Interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece y dicho replanteo es aprobado por el Interventor, el Constructor deberá revisar, a sus expensas, los planos y listas de despiece que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas para aprobación del Interventor, al menos treinta (30) días antes de la fecha prevista para el corte y doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si por cualquier razón el Constructor no cumple con este replanteo, la junta y el refuerzo correspondiente deberán ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los planos suministrados al contratista por la Entidad

contratante o por la interventoría.

### Suministro y almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la Obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las que se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

### Doblado

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores de los indicados en la Tabla 2

TABLA 2

#### Diámetro mínimo de doblamiento

NÚMERO DE BARRA	DIÁMETRO MÍNIMO
2 a 8 6M a 25M	6 diámetros de la barra
9 a 11 32M	8 diámetros de la barra
14 y 18 45M y 55M	10 diámetros de la barra

El diámetro mínimo de doblado para estribos de barras No. 5 y 16M o menores no debe ser menos de cuatro (4) veces el diámetro. Para barras mayores a la No. 5 y 16M se doblarán con los diámetros mínimos establecidos en la Tabla 2.

El doblado de las barras se realizará en frío y a una velocidad moderada. Deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores de cinco grados centígrados (5°C).

### Colocación y amarre

Todo acero de refuerzo, al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaleas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de 300 mm, para lo cual se amarrarán alternadamente.

El alambre usado para el amarre deberá ser del tipo negro calibre No. 18. No se permitirá la soldadura en las intersecciones de las barras de refuerzo.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para ser usados en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

En estructuras cuyo objeto y alcance estén contemplados por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila no sea menor que el diámetro de la barra, no menor de veinticinco milímetros - 25 mm, ni menor de uno con treinta y tres - 1.33 veces el tamaño máximo del agregado grueso.

Cuando se coloquen dos o más filas (o capas) de barras, las barras superiores deberán colocarse directamente encima de las inferiores y la separación libre entre filas no deberá ser menor de treinta y cinco milímetros (35 mm), no menor que el diámetro de la barra, ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño del agregado grueso.

Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10.

El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.

### **Traslapos y uniones**

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, que los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste y que el costo del refuerzo adicional requerido sea

asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

Las láminas de malla o parrillas de varillas deberán traslaparse suficientemente entre sí, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslapo de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

### **Cuantías del refuerzo**

Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10

### **Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.

Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.

Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, con esta especificación y con sus instrucciones.

Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.

### **Calidad del producto terminado**

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

a. Desviación en el espesor de recubrimiento:

Con recubrimiento menor o igual a cincuenta milímetros ( $\leq 50$  mm): cinco milímetros (5 mm). Con recubrimiento superior a cincuenta milímetros ( $> 50$  mm): diez milímetros (10 mm).

b. Desviación en los espaciamientos prescritos: Se deberá cumplir lo indicado en el numeral INVIAS 6.4

c. Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño. Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de éste.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será el kilogramo (Kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el Interventor.

Cuando el cómputo de la fracción decimal resulte mayor o igual a cinco centésimas de kilogramo ( $\geq 0.05$  kg), la aproximación se realizará por exceso y si resulta menor a cinco centésimas de kilogramo ( $< 0.05$  kg), la aproximación se realizará por defecto.

La medida no incluye el peso de soportes, separadores, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio; ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que hayan sido autorizados por el Interventor, para conveniencia del constructor.

Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basará en la masa computada para los tamaños y longitudes de barras utilizadas. La medida para malla de alambre será el producto del área en metros cuadrados de malla efectivamente incorporada y aceptada en la obra por su masa real en kilogramos por metro cuadrado (kg/m<sup>2</sup>), aproximada al kilogramo completo.

Cuando el cómputo de la fracción decimal resulte mayor o igual a medio kilogramo ( $\geq 0.5$  kg), la aproximación se realizará por exceso y si resulta menor a medio kilogramo ( $< 0.5$  kg), la aproximación se realizará por defecto.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto o las ordenadas por el Interventor.

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, patentes, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, con esta especificación y con las instrucciones del Interventor.

El precio unitario deberá incluir, también, todos los costos por concepto de elaboración de listas de despiece y diagramas de doblado cuando ellos no hayan sido suministrados, por el suministro e instalación de abrazaderas, separadores, silletas de alambre o cualquier otro elemento utilizado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio, así como los de la señalización preventiva durante la ejecución de los trabajos y todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

No habrá lugar a pago separado por el acero de refuerzo para concreto colocado con el propósito de reemplazar estructuras de concreto que se deterioren o queden defectuosas o en el concreto que el Constructor haya utilizado para su conveniencia con o sin autorización del Interventor. Tampoco se pagará por separado el acero cuyo pago se haya estipulado en otras unidades de obra del Contrato, ni por los trabajos de soldadura que se autoricen para uniones soldadas en reemplazo de uniones traslapadas.

### **03.03 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

**03.03.01 CONCRETO DE 3000 PSI PARA DINTELES DESCOLGADOS 0,15 M X 0,20 M**

**03.03.04 COLUMNETA EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0.12 M \* 0.15 M. PARA CONFINAMIENTO DE ESTRUCTURA.**

**03.03.05 VIGA CINTA DE AMARRE EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0.12 M \* 0.15 M. PARA CONFINAMIENTO DE ESTRUCTURA**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Estos ítems se refieren a la construcción de los elementos no estructurales, de amarre horizontal y/o vertical, de diferentes secciones, para confinar la mampostería, de acuerdo a la localización y dimensiones establecidas en los planos. Se utilizará concreto de 3000 PSI, deberá fabricarse con la utilización de mezcladora y la puesta deberá realizarse con la utilización de vibrador de concreto.

Las formaletas serán construidas en madera de primera calidad o metálicas, siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales y cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas cepilladas para concreto y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI
- Alambre de amarre
- Formaleta
- Andamios

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ML) de acuerdo con lo ejecutado en obra y recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El precio incluye todos los costos necesarios para realizar la correcta ejecución de las obras. Incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, las formaletas necesarias y su retiro, verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, equipos, materiales, herramientas, mano de obra, necesarios para la ejecución de la actividad.

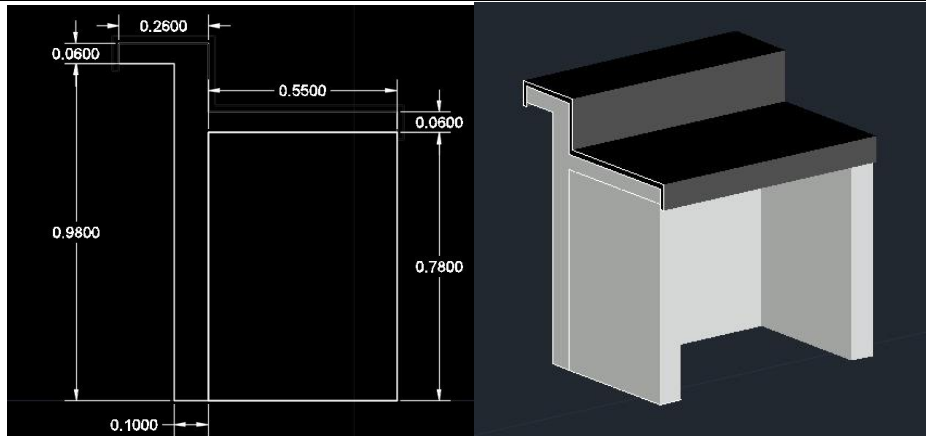
**03.03.02 MESONES EN CONCRETO DE 2500 PSI. DOBLE MESON CON ACABADO EN GRANITO PULIDO. ANCHO PLACA SUPERIOR 0,26 M Y PLACA INFERIOR 0,55 M (INCLUYEN MEDIA CAÑA, Y FALDON O NARIZ) MUROS LATERLAES (0,55 M X 0,78 M X 0,10) Y MURO FRONTAL (0,98 M X 1,00 M X 0,10 M) REPELLADOS, ESTUCADOS Y PINTADOS POR TODAS LAS CARAS**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la construcción de mesones en concreto con superficie en granito pulido para áreas de procedimientos: muros laterales y placa superior de 10 cms de ancho/espesor, con refuerzo en malla electrosoldada No. 5 de 15\*15 de acuerdo a la localización y dimensiones establecidas en los planos. Se utilizará concreto de 2500 PSI, deberá fabricarse con la utilización de mezcladora y la puesta deberá realizarse con la utilización de vibrador de concreto.

Las formaletas serán construidas en madera de primera calidad o metálicas, siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales y cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Concluido el proceso de curado del concreto, se procederá a realizar el acabado de mesones, las paredes laterales serán estucadas y pintadas tanto interna como externamente; la placa superior (horizontal) se enchapará en granito pulido, en color a definir por la entidad; el contratista presentará las muestras del grano a la interventoría y la entidad contratante previo a la instalación. El acabado de la superficie en granito deberá quedar pulido y perfectamente liso.



**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas cepilladas para concreto y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto
- Vibrar concreto.

**SUPERFICIE EN GRANITO PULIDO:**

- Antes de iniciar los trabajos se humedecerá la superficie hasta la saturación; se debe limpiar y nivelar completamente la superficie en concreto, y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable, definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del elemento.
- El acabado se hará con una Mezcla de agregados en granito esmerilado pulido ybrillado N° 1 y 2, según el caso, con un espesor mínimo de dos (2) centímetros.
- Antes del fraguado de la pasta de granito se incrustarán, como protectores, pirlanes y varillas de dilatación laterales, según se indica en los diseños o según Interventor.
- Adicionalmente se construirá la media caña, el faldón o la nariz.
- Los granitos se apisonarán bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.
- Los elementos en granito deberán pulirse con piedra No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua.
- Con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120.
- Entre el primer y segundo pulimento, se tapanán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida se lave la superficie con una solución de ácido muriático y agua en

proporción de 1:10.

- Posteriormente se limpiará solamente con agua.
  - Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

#### **MATERIALES**

- Concreto de 2.500 PSI
- Alambre de amarre
- Malla electrosoldada
- Formaleta
- Granito
- Estuco
- Pintura vinilo tipo 1

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mesón de acuerdo con lo ejecutado en obra y recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El precio incluye todos los costos necesarios para realizar la correcta ejecución de las obras. Incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, instalación de granito pulido para superficie de mesón, media caña, faldón o nariz, estuco para paredes internas y externas y pintura vinilo tipo 1, las formaletas necesarias y su retiro, verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, equipos, materiales, herramientas, mano de obra, necesarios para la ejecución de la actividad.

#### **03.03.03 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI DE 0.35M x0.50M INCLUYE REFUERZO, MARCO Y CONTRAMARCO EN ANGULO DE 2"x2"**

#### **DESCRIPCION:**

Este ítem se refiere a la construcción de elemento no estructural en concreto de 3000 PSI, para recolectar y encausar las aguas provenientes de la rampa de acceso vehicular, incluye acero de refuerzo No. 4 y flejes de 3/8", la rejilla de recubrimiento se construirá en ángulo de 2"x2", con varilla de 1" y separación máxima de 3 cms de acuerdo a la localización y dimensiones establecidas en los planos. Se utilizará concreto de 3000 PSI, deberá fabricarse con la utilización de mezcladora y la puesta deberá realizarse con la utilización de vibrador de concreto.

Las formaletas serán construidas en madera de primera calidad o metálicas, siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales y cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas cepilladas para concreto y aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado final
- Instalar rejilla
- Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

**MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI
- Acero de refuerzo
- Alambre de amarre
- Rejilla
- Formaleta

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cárcamo de acuerdo con lo ejecutado en obra y recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El precio incluye todos los costos necesarios para realizar la correcta ejecución de las obras.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

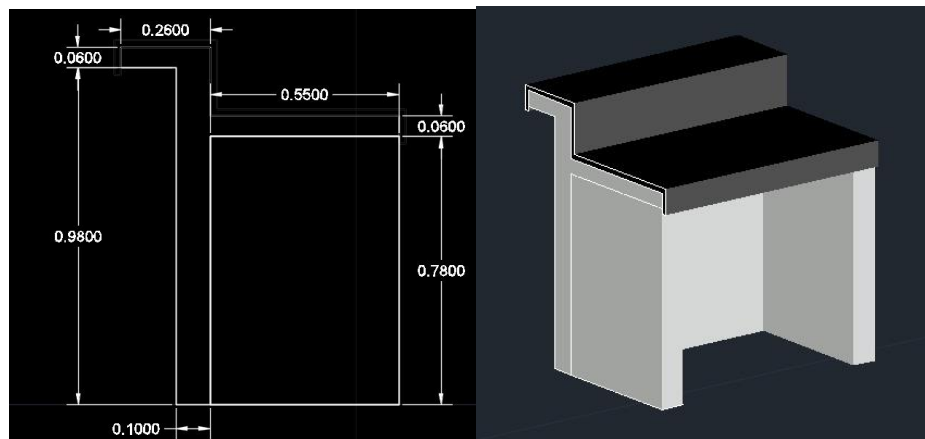
03.03.06 **MESONES EN CONCRETO DE 2500 PSI, DOBLE MESON, ACABADO EN MARMOL. ANCHO PLACA SUPERIOR 0,26 M Y PLACA INFERIOR 0,55 M (INCLUYEN MEDIA CAÑA, Y FALDON O NARIZ) MUROS LATERALES (0,55 M X 0,78 M X 0,10) Y MURO FRONTAL (0,98 M X 1,00 M X 0,10 M) REPELLADOS, ESTUCADOS Y PINTADOS POR TODAS LAS CARAS**

**DESCRIPCION:**

Este ítem se refiere a la construcción de mesones en concreto con superficie en mármol para áreas de atención al público: muros laterales y placa superior de 10 cms de ancho/espesor, con refuerzo en malla electrosoldada No. 5 de 15\*15 de acuerdo a la localización y dimensiones establecidas en los planos. Se utilizará concreto de 2500 PSI, deberá fabricarse con la utilización de mezcladora y la puesta deberá realizarse con la utilización de vibrador de concreto.

Las formaletas serán construidas en madera de primera calidad o metálicas, siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales y cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Concluido el proceso de curado del concreto, se procederá a realizar el acabado de mesones, las paredes laterales serán estucadas y pintadas tanto interna como externamente; la placa superior (horizontal) se recubrirá con una placa de mármol, color UBATUBA o el que defina la entidad; el contratista presentará las muestras del mármol a la interventoría y la entidad contratante previo a la instalación. El acabado de la superficie en mármol deberá quedar perfectamente liso y sin uniones visibles.



**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas cepilladas para concreto y aplicar desmoldantes.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto
- Vibrar concreto
- Curar concreto
- Retirar formaleta
- Estucar y pintar paredes
- Suministrar placa de mármol
- 

**MATERIALES**

- Concreto de 2.500 PSI
- Alambre de amarre
- Malla electrosoldada
- Formaleta
- Placa de mármol
- Estuco
- Pintura vinilo tipo 1

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mesón de acuerdo con lo ejecutado en obra y recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El precio incluye todos los costos necesarios para realizar la correcta ejecución de las obras. Incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, instalación de placa de mármol para superficie de mesón, salpicadero, faldón y nariz en mármol, estuco para paredes internas y externas y pintura vinilo tipo 1, las formaletas necesarias y su retiro, verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, equipos, materiales, herramientas, mano de obra, necesarios para la ejecución de la actividad. El pago será el metro lineal de cárcamo ejecutado, el cual incluirá todos los elementos, materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar correctamente esta actividad.

**03.03.07 CONCRETO ESCOBEADO PARA ANDENES DE 2500 PSI E= 0.10 M. INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 5MM**

**DESCRIPCION:**

Los andenes se construirán en los sitios y con las dimensiones indicadas en los planos. La base sobre la cual se vayan a fundir, debe estar compactada al 95% del Proctor modificado y aprobada por la Interventoría. Se deberán construir juntas de dilatación localizadas cada 1.50 metros. El andén tendrá una placa en concreto de 2.500 PSI con espesor de 10 cm, con refuerzo en malla electrosoldada. La pendiente transversal estará comprendida entre el 1% y 2%, salvo indicación contraria en planos.

El acabado final se deberá hacer antes del fraguado definitivo de la placa, se hará escobeadado y los bordes acolillados, salvo instrucción diferente.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar localización.
- Verificar niveles y pendientes de sub-bases.
- Consultar niveles y dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.
- Limpiar rellenos de escombros, suciedades y material orgánico.
- Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc.
- Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
- Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos.
- Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.
- Instalar refuerzo según planos
- Vaciar el concreto en forma rápida y continua.
- Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
- Realizar vibrado y curado del concreto.
- Verificar niveles y pendientes para Aceptación.

**MATERIALES**

- Concreto de 2.500 PSI
- Alambre de amarre
- Malla electrosoldada
- Formaleta

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de andenes construidos de acuerdo con las especificaciones técnicas y recibido a entera satisfacción por el Interventor. El pago será el metro cuadrado de andén ejecutado, el cual incluirá todos los elementos, materiales, equipos y mano de obra necesarios para

ejecutar correctamente esta actividad.

**03.03.08 SARDINELES EN CONCRETO 2500 PSI H=0,20 M, INCLUYE ACERO DE REFUERZO**

**DESCRIPCIÓN:**

Corresponde a la construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Los sardineles estarán contruidos en concreto de 2500 PSI. Se construirán en los sitios señalados por los planos o por la Interventoría y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan, el ítem incluye la instalación de acero de refuerzo según lo establecido en planos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Verificar localización.
- Consultar niveles y dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.
- Limpiar rellenos de escombros, suciedades y material orgánico.
- Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc.
- Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
- Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos.
- Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.
- Instalar refuerzo según planos
- Vaciar el concreto en forma rápida y continua.
- Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
- Realizar vibrado y curado del concreto.
- Verificar niveles y pendientes para Aceptación.

**MATERIALES**

- Concreto de 3.000 PSI
- Alambre de amarre
- Acero de refuerzo
- Formaleta

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión para cilindros de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada se medirá y pagará por metros lineales (MI) de sardineles contruidos de acuerdo con las especificaciones técnicas y recibido a entera satisfacción por el Interventor. El pago será el metro lineal de



sardinel ejecutado, el cual incluirá todos los elementos, materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar correctamente esta actividad.

#### **04. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS**

##### **04.01 PUNTOS HIDRAULICOS**

##### **04.01.01 PUNTO HIDRAULICO TUBERIA PRESION PVC AGUA FRIA 1/2"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación del Punto hidráulico  $\varnothing 1/2"$  Agua fría, la mano de obra, herramientas, etc., y demás materiales que sean necesarios para la instalación.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La instalación de estos puntos debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones de los fabricantes.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se utilizará tubería y accesorios de PVC presión. Las uniones se harán mediante soldadura PVC.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de suministro.

#### **MATERIALES:**

- tubería PVC presión RDE 9 de 1/2"
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- soldadura para PVC \* 1/4 gl.
- accesorios en PVC-presión 1/2"
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de punto hidráulico instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye el punto hidráulico con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

#### **04.02 PUNTO SANITARIOS**

##### **04.02.01 PUNTO SANITARIO DE 2"**

##### **04.02.02 PUNTO SANITARIO DE 3"**

##### **04.02.03 PUNTO SANITARIO DE 4"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación del Punto sanitarios. Todos se instalarán de acuerdo con las cotas de niveles, diámetros y localización indicadas en los planos.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La instalación de cada punto sanitario debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el proceso constructivo.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se utilizará tubería y accesorios de PVC presión. Las uniones se harán mediante soldadura PVC.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de suministro.

#### **MATERIALES:**

- tubería PVC sanitaria
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- soldadura para PVC \* 1/4 gl.
- accesorios PVC sanitario
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de punto sanitario instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye el punto sanitario con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.03 TUBERIA**

**04.03.01 TUBERIA PVCP RDE 13,5 1/2" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.03.02 TUBERIA PVCP RDE 11 3/4" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.03.03 TUBERIA PVCP RDE 13.5 1" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.03.04 TUBERIA PVCP RDE 21 1-1/4" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.03.05 TUBERIA PVCP RDE 21 1- 1/2" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.03.06 TUBERIA PVCP RDE 21 2" INCLUYE ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML Metro Lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de instalaciones Hidráulicas definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar proyecto de instalaciones hidrosanitarias.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado del sitio.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- tubería presión rde 13.5 1/2" - 11 3/4" - 13.5 1" - 21 1-1/4" - 21 1-1/2" - 21 2"
- accesorios en PVC-presión
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- soldadura para PVC \* 1/4 gl.
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye la tubería con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

- 04.03.07 TUBERIA PVCS 2" INCLUYE ACCESORIOS**
- 04.03.08 TUBERIA PVCS 3" INCLUYE ACCESORIOS**
- 04.03.09 TUBERIA PVCS 4" INCLUYE ACCESORIOS**
- 04.03.10 TUBERIA PVCS 6" INCLUYE ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML Metro Lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de instalaciones de tuberías y accesorios sanitarios definidos para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar proyecto de instalaciones hidrosanitarias.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.  
 Recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención deberá.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- tubería PVC sanitaria d= 2",3",4",6"
- accesorios en PVC-presión
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- soldadura para PVC \* 1/4 gl.
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye la tubería con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

- |   |
|---|
| <b>04.03.11 TUBERIA NOVAFORT 160MM INCLUYE ACCESORIOS</b> |
| <b>04.03.12 TUBERIA NOVAFORT 200MM INCLUYE ACCESORIOS</b> |

**UNIDAD DE MEDIDA: ML Metro Lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de instalaciones de tuberías novafort con accesorios para red de alcantarillado definidos para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar proyecto de instalaciones hidrosanitarias.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios
- Proceder a unir los tubos y accesorios
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención deberá.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- tubería tipo novafort o similar d=6" – 8"
- lubricante uz PVC \* 500 grms.
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- hidrosellos 6" – 8"
- accesorios PVC novafort 6" – 8"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye la tubería con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.03.13 TUBERÍA PVC PARA VENTILACIÓN DIÁMETRO 2" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.03.14 TUBERÍA PVC PARA VENTILACIÓN DIÁMETRO 3" INCLUYE ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML Metro Lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de instalaciones de tubería para ventilación d= 2" con accesorios definidos para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.  
Recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención deberá.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.  
Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- tubería PVC ventilación 2"
- soldadura para PVC \* 1/4 gl.
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- accesorios PVC sanitario 2"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye la tubería con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.03.15 EMPATE A RED EXISTENTE EN PVC-S 6"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de instalaciones de tubería para empate con la tubería existente en PVC 6" con accesorios definidos para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en los planos.

Para lo empates a tuberías y/o estructuras existentes el Contratista deberán tener en cuenta en su propuesta que estos incluyen: corte de tubería, retiro y/o instalación de tuberías, excavación, relleno, retiro de sobrantes, bombeo, manejo de aguas, instalación de accesorios, demolición de anclajes existentes, todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución de los empates de acuerdo con las instrucciones del Interventor.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Para lo empates a tuberías existentes el Contratista deberá tener en cuenta en su propuesta que estos incluyen: corte de tubería, retiro y/o instalación de tuberías, excavación, relleno, retiro de sobrantes, bombeo, manejo de aguas, instalación de accesorios, demolición de anclajes existentes, todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución de los empates.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.  
Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- tubería PVC sanitaria d 6"
- accesorios PVC sanitario 6"
- soldadura para PVC \* 1/4 gl.
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de empate a la tubería existente debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye la tubería con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.04 ACCESORIOS DE PRESION**

**04.04.01 VÁLVULA DE COMPUERTA DIÁMETRO 2" HF EXTREMO BRIDA**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Las válvulas de compuerta se recomiendan para servicios de interrupción de flujo, no siendo aptas para servicios de regulación. Las válvulas de compuerta ofrecen una baja pérdida de carga y son utilizadas con fluidos como agua, aceite, derivados del petróleo, gas natural, aire y otros líquidos o gases compatibles con los materiales de construcción.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Para instalación de válvulas con conexiones bridadas, comprobar que los estándares de bridas y contrabridas son compatibles. Seleccionar las juntas adecuadas de acuerdo a las condiciones de servicio y centrarlas convenientemente. La tubería debe estar correctamente emplazada, soportada y alineada. Evitar inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en el producto una vez instalado. No forzar la unión de las bridas, ni intentar atornillar cuando exista una separación entre ellas. Apretar los tornillos de unión de manera gradual y cruzada, moderada y uniforme.



#### **ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.  
Prueba de presión.

#### **MATERIALES:**

- válvula de compuerta 2" hf extremo brida
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye la válvula con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.04.02 REGISTRO DE CORTE TIPO PESADO EN COBRE DIAM. 1/2"**  
**04.04.03 REGISTRO DE CORTE TIPO PESADO EN COBRE DIAM. 3/4"**  
**04.04.04 REGISTRO DE CORTE TIPO PESADO EN COBRE DIAM. 1"**  
**04.04.05 REGISTRO CORTINA EN COBRE DIAM. 1 1/4"**  
**04.04.06 REGISTRO DE CORTE TIPO PESADO EN COBRE DIAM. 2 1/2"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Suministro e Instalación de registro de corte tipo pesado y cortina con su respectiva unión universal; incluye accesorios para su perfecto funcionamiento. Incrustado a nivel o a ras del muro.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar y tubería donde se debe instalar el registro.
- Ubicar el punto y lugar preciso donde debe ir la válvula
- Medir la longitud que ocupara el registro con sus respectivos adaptadores sobre el tubo donde debe ir esté instalado.
- Para instalar una válvula es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la.
- Cuando la válvula es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

registro a la tubería.

- Dejar secar los pegues.
- Abrir el registro principal de control de paso de agua de la casa.
- Abrir el registro o válvula instalado.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soldadura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón

**MATERIALES:**

- Registro de corte tipo pesado
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de registro debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye el registro con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.04.07 LLAVE DE PASO DIAM. 1 1/2"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende este ítem la instalación de llave de paso de 1/2" en los sitios establecidos en los planos hidrosanitarios.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar y tubería donde se debe instalar el registro.
- Ubicar el punto y lugar preciso donde debe ir el registro
- Medir la longitud que ocupara el registro con sus respectivos adaptadores sobre el tubo donde debe ir esté instalado.
- Luego de tener las medidas del registro trazadas en el tubo, se procede a cortar con segueta el tubo.
- Para instalar el registro roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar el registro.
- Cuando el registro es liso no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Abrir el registro principal de control de paso de agua de la casa.
- Abrir el registro instalado.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soldadura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón

**MATERIALES:**

- Llave paso 1 ½"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de llave de paso debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye la llave de paso con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.04.08 VALVULA DESAIREADORA**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende este ítem la instalación de válvula desaireadora en los sitios establecidos en los planos hidrosanitarios.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Instalarla verticalmente.
- Situarla de manera que el aire circule libremente hacia la válvula.
- Instalar la válvula 150 milímetros por encima del suelo.
- La tubería sobre la que se instala la válvula debe de estar cortada correctamente, limpia y sin aristas.
- La válvula se acopla a la tubería por presión mediante el adaptador. Utilizar lubricante para facilitar el acople.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soldadura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón

#### **MATERIALES:**

- válvula desaireadora bronce 1"
- accesorios en PVC-presión 1"
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- soldadura para cPVC \* 1/4 gl.
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye la válvula con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

#### **04.04.09 FILTRO TIPO Y DE 1 1/2"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación de un Filtro Tipo Y que se instala en un sistema de tubería para remover los desechos no deseados que se encuentran en el fluido que corre por la tubería.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Instale la válvula de escape (si está provista) en la conexión de purgar. También, para una máxima eficiencia, instale un diferenciador manómetro de presión en las conexiones de entrada y de salida de la tapa para manómetro del Filtro (si está provista).
- Los Filtros Tipo Y deben estar posicionados en la tubería siempre adelante de los equipos que requieren ser protegidos. Si el equipo que requiere protección es una bomba, el Filtro Tipo Y debe ser colocado en el lado de succión de la bomba.
- Para proveer un fácil mantenimiento, el Filtro Tipo Y debe estar colocado donde la toma del drenado pueda ser removida. Adicionalmente, asegúrese de que el drenado o la tuerca para purgar este localizada en la posición

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

inferior cuando esté instalado. Si se instala en posición vertical, el lado Y del Filtro debe estar inclinado hacia abajo.

- Asegúrese de que se tenga un espacio amplio al lado del Filtro Tipo Y para que colador puede ser removido con facilidad. Refiérase a los dibujos certificados de ingeniería para determinar los requerimientos de espacio para el colador.
- Antes de colocar el Filtro Tipo Y en su lugar, soporte los soportes en la tubería existente. Los soportes deben estar cerca de las conexiones de entrada y salida del Filtro.
- Coloque el Filtro Tipo Y en la línea de tubería, asegurándose de que la flecha del cuerpo del Filtro Tipo Y corra en la misma dirección de que el fluido corra. Para colocar Filtros grandes y pesados se debe utilizar equipo apropiado para su manejo.
- Instale un empaque estándar con brida estándar ANSI (1/8" de espesor) entre el Filtro Tipo Y y las bridas de la tubería en ambos lados. Instale tornillos con brida que tiene lubricación y apriétalo a mano. Los tornillos con bridas deben ser apretados usando un cruzado patrón para uniformemente cargar cada tornillo en acuerdo con los estándares establecido de la tubería.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soldadura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón

**MATERIALES:**

- filtro tipo y de 1 1/2"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de filtro tipo Y de 1 ½" debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye el filtro tipo Y con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.04.10 EQUIPO HIDRONEUMÁTICO CON 2 BOMBAS DE 3HP, TANQUE DE 300 LITROS, POTENCIA 40 - 60 PSI**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación de un equipo hidroneumático que garantice la entrega del agua con presión constante en toda la red y en cada uno de los puntos solicitados, con las propiedades y condiciones necesarias. El equipo hidroneumático consta de 2 bombas de 3hp, tanque de 300 litros con potencia de 40 - 60 psi. El sistema hidroneumático además de las bombas y el tanque debe contar con sus respectivos, controles, válvulas y demás accesorios que garanticen su óptimo y correcto funcionamiento.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se debe seguir las indicaciones del fabricante

**MATERIALES:**

- equipo hidroneumático con 2 bombas de 3hp, tanque de 300 litros, potencia 40 - 60 psi
- Accesorios
- herramienta

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de equipo hidroneumático con 2 bombas de 3hp, tanque de 300 litros, potencia 40 - 60 psi debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye equipo hidroneumático con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.04.11 SISTEMA EYECTOR CUARTO DE MAQUINAS - MOTOBOMBA SUMERGIBLE DE 1 HP - 1 TABLERO DE CONTROL PARO DOS BOMBAS SUMERGIBLES CON ALARMA AUDIBLE**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación de un sistema eyector cuarto de máquinas - motobomba sumergible de 1 hp - 1 tablero de control paro dos bombas sumergibles con alarma audible.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se debe seguir las indicaciones del fabricante

#### **TOLERANCIAS DE ACEPTACION**

- Verificar la composición del equipo

#### **MATERIALES:**

- sistema eyector cuarto de máquinas - motobomba sumergible de 1 hp - 1 tablero de control paro dos bombas sumergibles con alarma audible
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de sistema eyector cuarto de máquinas – motobomba sumergible de 1 hp - 1 tablero de control para dos bombas sumergibles con alarma audible debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye el sistema eyector con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

#### **04.04.12 LLAVE TERMINAL DE 1/2" PARA ACOPLE APARATOS SANITARIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación llave de paso de 1/2" en los acoples de los diferentes aparatos sanitarios, según lo establecido en los planos hidrosanitarios.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el punto hidráulico donde se debe instalar la llave.
- Retirar con una llave de tubo u hombre-solo el tapón que este cerrando el punto hidráulico.
- Limpiar el codo galvanizado del punto hidráulico.
- Pegar al tubo un adaptador hembra.
- A la rosca de la llave que entra al adaptador hembra se le debe colocar teflón para evitar goteras.
- Luego de colocar el teflón se enrosca la llave al adaptador hembra con un hombre-solo o llave de tubo.
- Luego de que la llave este bien enroscada, se procede abrir el registro de control de agua para verificar que no hallado quedada gotera.
- Es necesario abrir la llave para verificar que esta esté funcionando adecuadamente.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soldadura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón

**MATERIALES:**

- Llave terminal de ½"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Llave terminal de ½" debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye la llave de paso con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.04.13 REJILLA DE PISO CON SOSCO DE 3"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la instalación de rejilla piso con sosco de 3" indicadas en los planos para el correspondiente cubrimiento de desagües, incluye materiales, de acuerdo con los planos o por la interventoría.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el desagüe para asegurarse que este quede libre y en buen funcionamiento.
- Colocar sobre el tubo la rejilla para tomar el diámetro que esta ocupara.
- En caso de que la rejilla pueda estar quedando sobre el revestimiento es necesario romper un poco para que esta entre y quede sobre el nivel del piso existente.
- Limpiar el extremo tubo de desagüe y sosco de la rejilla.
- Colocar sobre el sosco y parte inferior de la rejilla el cemento blanco.
- Colocar la rejilla sobre el tubo de desagüe dándole un golpe suave para que esta pegue.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soldadura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón



**MATERIALES:**

- Llave terminal de ½"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Llave terminal de ½" debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye la llave terminal con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.05 REDES EN TUBERÍA DE C- PVC- PRESIÓN, UNIÓN SOLDADA AGUA CALIENTE**

**04.05.01 TUBERIA CPVC 1 1/4" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.05.02 TUBERIA CPVC 1" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.05.03 TUBERIA CPVC 3/4" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.05.04 TUBERIA CPVC 1/2" INCLUYE ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: M - metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de instalaciones Hidráulicas definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar proyecto de instalaciones hidrosanitarias.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador CPVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura CPVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado del sitio.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- tubería cPVC blaze master
- accesorios cPVC
- soldadura para cPVC \* 1/4 gl.
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye la tubería con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.05.05 TUBERIA DE COBRE TIPO L 1 1/4" INCLUYE ACCESORIOS Y AISLAMIENTO TERMICO**

**04.05.06 TUBERIA DE COBRE TIPO L 3/4" INCLUYE ACCESORIOS Y AISLAMIENTO TERMICO**

**04.05.07 TUBERIA DE COBRE TIPO L 1" INCLUYE ACCESORIOS Y AISLAMIENTO TERMICO**

**UNIDAD DE MEDIDA: MI - metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de instalaciones de tubería de cobre tipo L, con recubrimiento en aislante térmico flexible, siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar proyecto de instalaciones hidrosanitarias.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura de estaño o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado del sitio.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.  
Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- tubería de cobre tipo L
- accesorio de cobre
- soldadura estaño 95-5
- Aislante térmico tipo flexible
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye la tubería con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.06 EQUIPO DE CALDERAS**

**04.06.01 BOMBA DE RECIRCULACION 1/2" (MOTOBOMBA SUMERGIBLE DE 1 HP - 1 TABLERO DE CONTROL PARA DOS BOMBAS SUMERGIBLES CON ALARMA AUDIBLE)**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación de bomba de recirculación 1/2" (motobomba sumergible de 1 hp - 1 tablero de control para dos bombas sumergibles con alarma audible)

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se debe seguir las indicaciones del fabricante

**MATERIALES:**

- bomba de recirculación 1/2" (motobomba sumergible de 1 hp - 1 tablero de control para dos bombas sumergibles con alarma audible)
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de una bomba de recirculación debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye las bombas con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.06.02 VALVULA DE ALIVIO 1/2"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación de válvula de alivio 1/2", esta válvula combina grandes y pequeños orificios en un sólo cuerpo para liberar o insertar aire en conducciones de tubería de agua potable; así se protege la tubería de presiones excesivas y se optimiza la eficiencia.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Una vez definido el emplazamiento de la válvula se puede unir a la tubería soldando el cuerpo o mediante accesorios (racores). La válvula de alivio está diseñada para ir instalada en cualquier posición, aunque no es recomendable montarla boca abajo. Durante el montaje de las válvulas hay que evitar excesivas tensiones y prestar especial atención a: Las vibraciones que se puedan producir en la instalación.
- Las dilataciones que pueden sufrir las tuberías al circular líquidos calientes.
- Al peso que puedan soportar las tuberías.
- La excesiva intensidad de soldadura

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.  
Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- válvula de alivio 1/2"
- soldadura para cPVC \* 1/4 gl.
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- cinta teflón
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de una válvula de alivio ½" debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor incluye la válvula con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.06.03 VALVULA CHEQUE 1 1/4"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación de válvula cheque 1 1/4", se usa en sistemas hidráulicos para hacer que el flujo de líquidos vaya en una sola dirección dentro de un circuito.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La válvula se debe instalar con dos adaptadores, uno a cada lado, en el tubo de distribución. Otro uso que se le puede dar a la válvula de alivio es colocarla después del medidor, en el ingreso a la red. Esto se hace con el fin de evitar que el agua que está en el sistema regrese a la matriz principal.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.  
Prueba de presión.

**MATERIALES:**

- válvula de cheque 1 ¼"
- soldadura para cPVC \* 1/4 gl.
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- cinta teflón
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de una válvula de cheque 1 1/4" debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye la válvula con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.06.04 SUMINISTRO E INSTALACION CENTRAL DE CALENTAMIENTO A GAS 500 LTS, PARA SUMINISTRO AGUA CALIENTE SIMULTÁNEA HASTA 40 PUNTOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem corresponde al suministro e instalación de una central de calentamiento a gas, con capacidad de 500 lits, que garantiza el suministro inmediato de agua caliente en las habitaciones, con un mínimo de 40 puntos. El sistema debe garantizar un proceso de constante re-circulación del agua en la tubería para mantenerla a la temperatura ajustada.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se debe seguir las indicaciones del fabricante

**MATERIALES:**

- Central de calentamiento compuesta por tanque termoacumulador de 500 lits
- Válvulas
- Termostato
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de una central de calentamiento debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.06.05 TABLERO CONTROL DE TEMPERATURA RED CON CAJA EN LAMINA COLLED ROLLED**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en el suministro e instalación de un tablero de control de la temperatura de la red de agua caliente que garantice mantener la estabilidad y la eficiencia de la transferencia de calor del sistema de calentamiento para prevenir situaciones tales como el sobrecalentamiento. Compuesto por: tablero de control, señalización prendido/apagado, selector de posiciones manual, apagado automático, entradas y salidas. El tablero se debe instalar sobre una caja en lámina Colled Rolled.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se debe seguir las indicaciones del fabricante

**MATERIALES:**

- Tablero control de temperatura red
- Accesorios de instalación
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de tablero de control de temperatura debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye el tablero con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.07 PUNTOS HIDRÁULICOS DE AGUA CALIENTE EN CPVC- PRESIÓN**

**04.07.01 PUNTO AGUA CALIENTE 1 1/4" EN TUBERIA DE COBRE TIPO L PARA CENTRAL DE CALENTAMIENTO**

**04.07.02 PUNTO AGUA CALIENTE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS**

**04.07.03 PUNTO DESAIREADORAS 1" INCLUYE ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación del Puntos de agua caliente. Todos se instalarán de acuerdo con las cotas de niveles, diámetros y localización indicadas en los planos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La instalación de cada punto hidráulico debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el proceso constructivo.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se utilizará tubería y accesorios de CPVC presión. Las uniones se harán mediante soldadura CPVC.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.  
Prueba de suministro.

**MATERIALES:**

- tubería cPVC
- accesorios cPVC
- soldadura para cPVC
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida se pagará en unidades (UN) de puntos agua caliente instalados y en funcionamiento, recibidos a satisfacción de la Interventoría.

El valor incluye el punto de agua caliente con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.08 AGUAS LLUVIAS**

- 04.08.01 TUBERÍA PVC AGUAS LLUVIAS DIÁMETRO 6" INCLUYE ACCESORIOS**
- 04.08.02 TUBERÍA PVC AGUAS LLUVIAS DIÁMETRO 4" INCLUYE ACCESORIOS**
- 04.08.03 TUBERÍA PVC AGUAS LLUVIAS DIÁMETRO 3" INCLUYE ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML Metro Lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Ejecución de instalaciones de tubería PVC para aguas lluvias con accesorios definidos para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.  
Recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención deberá.



#### **ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.  
Prueba de presión.

#### **MATERIALES:**

- tubería PVC sanitaria
- soportes colgantes en acero galvanizado
- accesorios sanitarios
- soldadura para PVC \* 1/4 gl.
- limpiador PVC \* 1/4 gl.
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye la tubería con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

#### **04.08.04 FILTRO DRENANTE DETRÁS DE MURO CON GEOTEXTIL NT 1600M 0.50 M X 1,2 M INCLUYE EXCAVACION Y TUBERIA DE DRENAJE**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML Metro Lineal**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación contempla la construcción de subdrenes con la utilización de geotextil y material granular, en los sitios indicados en los planos del proyecto. La colocación de un geotextil en contacto con el suelo permite el paso del agua, a largo plazo, dentro del sistema de drenaje subsuperficial reteniendo el suelo adyacente que rodea la zanja evitando su migración hacia el interior de la misma para proteger el material drenante del filtro; se contempla utilizar tubos drenantes perforados para optimizar la capacidad de transporte y/o evacuación del flujo de agua de infiltración, la tubería debe ser perforada en fábrica.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se realiza la excavación en el sitio indicados en los planos o por el interventor
- Se deberá colocar el Geotextil cubriendo totalmente el perímetro de la zanja, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y a las paredes laterales de ésta y dejando por encima la cantidad de tela necesaria para que, una vez se acomode el material filtrante, se cubra en su totalidad, con un traslapo de treinta centímetros

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

(0.30 m). Las franjas sucesivas de geotextil se traslaparán longitudinalmente cuarenta y cinco centímetros (0.45 m) No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor de dos (2) semanas.

- El material filtrante, se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor autorizado por el Interventor y empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil o en las paredes de la excavación. El relleno se llevará a cabo hasta la altura indicada en los planos o la autorizada por el Interventor.
- Cobertura del filtro Completado el relleno con material filtrante, se cubrirá con la porción excedente del geotextil y se cubrirá con material impermeable, colocado y compactado en capas sucesivas, no mayores de diez centímetros (10 cm) cada una, hasta la altura requerida en los planos u ordenada por el Interventor. Salvo que los documentos del proyecto indiquen lo contrario, se podrá emplear el mismo material proveniente de la excavación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar que las excavaciones tengan las dimensiones y pendientes señaladas en los planos u ordenadas por él, antes de autorizar la construcción del filtro.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados, durante el período de ejecución de las obras.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la elaboración y colocación de los agregados, la colocación del geotextil y la colocación de la capa de sello de filtro. Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar ensayos de control sobre el geotextil, los agregados pétreos del filtro y el material de la capa de sello.

**MATERIALES:**

- gravilla 3/4"
- geotextil
- tubería perforada de fábrica 3"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de filtro ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye el filtro con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.09 APARATOS SANITARIOS**

**04.09.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO INSTITUCIONAL INCLUYE GRIFERIA**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional con grifería.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar que la campana de desagüe no tenga obstrucción y taponarla. El desagüe debe ser codo o tee.
- Es necesario que exista reventilación.
- Trazar a escuadra los ejes de la boca del desagüe y prolongar sobre la pared el eje perpendicular a la misma, hasta la altura determinada por el fabricante.
- Verificar las distancias de las bocas de suministro y desagüe, de acuerdo con la referencia de los accesorios y grifería.
- Marcar ejes en la base de la taza -campana de salida- y prolongarlos por las paredes laterales exteriores de la misma.
- En caso de ser sanitario de tanque, colocar los tornillos de fijación en el tanque y ajustarlo y colocar el empaque cónico en la válvula de salida. Acoplar el tanque a la taza, ajustando no muy fuerte los tornillos de fijación. Colocar el conjunto tanque-taza sobre la campana haciendo coincidir los ejes.
- Tomar medida del niple horizontal de abastecimiento, recortarlo y roscarlo, teniendo en cuenta el tipo de llave de paso que se va a emplear.
- Trazar en el piso la huella de la base del sanitario y luego retirarlo.
- Colocar el acople flexible de abasto - o acometida -, con sus respectivos accesorios.
- Preparar el cemento blanco y colocarlo dentro de la huella de la base marcada en el piso.
- Asentar el sanitario sobre la mezcla y nivelar.
- La instalación de los diferentes tipos de grifería solicitada debe hacerse siguiendo a cabalidad las indicaciones dadas por el fabricante, garantizando el adecuado funcionamiento de los mismos.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.
- Prueba de suministro.

#### **MATERIALES:**

- cemento blanco
- sanitario tipo institucional incluye grifería
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida se pagará por unidades (UN) de sanitarios instalados con grifería y en funcionamiento a satisfacción de la Interventoría.

El valor incluye el sanitario cerámico con todos sus componentes y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.09.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS CON PEDESTAL INCLUYE GRIFERIA**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN- Unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere al suministro e instalación de lavamanos con pedestal con grifería. Según la indicación en los Planos Hidrosanitarios y Arquitectónicos del Proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Coloque el lavamanos con el pedestal en la posición final a instalar.
- Marque la posición de la platina, las grapas plásticas o los tornillos en la pared terminada, según sea el caso y en el piso marque los orificios de fijación del pedestal
- En los pedestales con orificios de fijación al piso, remueva el lavamanos y el pedestal, fije la platina o las grapas plásticas - según sea el caso.
- Perfore los agujeros marcados en la pared o en el piso terminado - si el modelo lo permite. No fije firmemente aún. Instale la grifería en el lavamanos.
- Coloque el lavamanos en la platina, las grapas plásticas o los tornillos (según sea el caso). Posicione el pedestal levantando el lavamanos suavemente y fíjelo contra el piso.
- Se recomienda colocar un pedazo de cartón delgado bajo el pedestal para prevenir desbordes en el piso mientras es colocado en su posición.
- Asegure firmemente la platina o grapas plásticas y suavemente los tornillos del lavamanos y pedestal – según sea el caso – Conecte el drenaje del lavamanos a la pared y los suministros de agua a la grifería.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo. Prueba de desagües. Prueba de suministro.

**MATERIALES:**

- Cemento blanco
- Lavamanos con pedestal
- Llave lavamanos institucional
- Herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de lavamanos completo. Incluye grifería, todo debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría, luego de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será al precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye Materiales necesarios para su adecuada instalación y funcionamiento, equipos y herramientas necesarios para la instalación.

**04.09.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS TIPO INSTITUCIONAL PARA SOBREPONER INCLUYE GRIFERIA**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN- Unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere al suministro e instalación de lavamanos según especificación con grifería. Según la indicación en los Planos Hidrosanitarios y Arquitectónicos del Proyecto, de acuerdo a las especificaciones particulares del fabricante.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Coloque el lavamanos en la posición final a instalar.
- Marque la posición de la platina, las grapas plásticas o los tornillos en la pared terminada, según sea el caso
- Perfore los agujeros marcados en la pared o en el piso terminado - si el modelo lo permite. No fije firmemente aún. Instale la grifería en el lavamanos.
- Coloque el lavamanos en la platina, las grapas plásticas o los tornillos (según sea el caso).
- Asegure firmemente la platina o grapas plásticas y suavemente los tornillos del lavamanos y pedestal – según sea el caso – Conecte el drenaje del lavamanos a la pared y los suministros de agua a la grifería.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de desagües.

Prueba de suministro.

**MATERIALES:**

- Cemento blanco
- Lavamanos con pedestal
- Llave lavamanos institucional
- Herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de lavamanos completo. Incluye grifería, todo debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría, luego de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será al precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales y mano de obra para su adecuada instalación y funcionamiento.

**04.09.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE ORINAL MEDIANO TIPO INSTITUCIONAL INCLUYE GRIFERIA**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere al suministro e instalación de orinales medianos tipo institucional con grifería.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

- Consultar Planos del Proyecto
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería
- Instalar orinal con grifería respectiva
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante y verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de desagües.

Prueba de suministro.

**MATERIALES**

- Cemento blanco
- Orinal mediano c/grif. tipo corona o similar
- Herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de orinal completo, incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría, luego de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales necesarios para su adecuada instalación y funcionamiento. Equipos y herramientas necesarios para la instalación.

**04.09.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA CON MEZCLADOR**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**

**DESCRIPCION:**

Este ítem se refiere al suministro de todo lo necesario para la instalación de ducha con mezclador se debe instalar con todos los requerimientos exigidos por el fabricante.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Revisar planos hidráulicos.
- Antes de empezar la instalación de las griferías verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para la grifería.
- Drenar la tubería antes de la instalación de la válvula.
- La ducha debe estar a una altura de 2.10 m del piso terminado.
- El mezclador se debe instalar a una altura de 1.10 m. del piso terminado y debe ser alimentada por una tubería de ¾".
- Se recomienda antes de enchapar realizar prueba hidráulica. Incluye instalación de piezas externas.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

**MATERIALES**

- Cemento blanco
- Ducha con mezclador
- Herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de ducha y mezclador, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, ducha regadera, mezclador, equipos, herramientas y mano de obra.

**04.09.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA TELEFONO**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**

**DESCRIPCION:**

Este ítem se refiere al suministro de todo lo necesario para la instalación de ducha teléfono (incluye grifería), se debe instalar con todos los requerimientos exigidos por el fabricante, los cuales se empotrarán de acuerdo con la localización e instrucciones del Interventor.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Revisar planos hidráulicos.
- Antes de empezar la instalación de las griferías verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para la grifería.
- Drenar la tubería antes de la instalación de la válvula.
- La ducha debe estar a una altura de 2.10 m del piso terminado.
- El mezclador se debe instalar a una altura de 1.10 m. del piso terminado y debe ser alimentada por una tubería de ¾".
- Se recomienda antes de enchapar realizar prueba hidráulica. Incluye instalación de piezas externas.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

**MATERIALES**

- Cemento blanco
- Ducha teléfono
- Herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de ducha debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, ducha teléfono, equipos, herramientas y mano de obra.

**04.09.07 POCETA DE ASEO FUNDIDA EN SITIO, CONCRETO 3000 PSI DE 0,60 M X 0,60 M, ENCHAPADA, INCLUYE LLAVE TERMINAL DE 1/2" TIPO JARDIN**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**



**DESCRIPCION:**

Este ítem consiste en la construcción de pocetas para aseo, fundidas en concreto de 3000 PSI y totalmente enchapadas, con su correspondiente llave de abastecimiento tipo jardín

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Fundición de pocetas en concreto de 3000 psi, se deben realizar las instalaciones hidráulicas y sanitarias, antes de repellar.
- Repello de base y paredes interiores y exteriores, utilizar mortero con dosificación 1:4.
- En este ítem se incluye los trabajos necesarios para la instalación del enchape, utilizar cerámica de 33\*33 de primera calidad, en piso y paredes, utilizando para adherencia pegante cerámico, conservando una perfecta alineación tanto horizontal como vertical y cumpliendo las recomendaciones hechas por el Interventor, además debe cumplir las medidas de seguridad necesarias, aportando las herramientas menores que se deben utilizar en este tipo de trabajos.
- Una vez colocado el enchape se dejarán pasar 24 horas como mínimo para proceder a emboquillar con cemento blanco o color mineral similar al color de la cerámica, posteriormente se procederá a limpiar excesos, el emboquillado no deberá presentar porosidades.
- Las dimensiones de las pocetas se encuentran en los planos arquitectónicos, se deben entregar en perfecto estado de funcionalidad.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo. Prueba de desagües.

**MATERIALES**

- Concreto 3000 psi
- Enchape 33x33
- Pegante cerámico
- herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de poceta construida y recibido a satisfacción por la Interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, herramientas y mano de obra.

**04.09.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE DE 0,50 M X 0,40 M INCLUYE GRIFERIA**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**

**DESCRIPCION:**

Este ítem corresponde al suministro e instalación de lavaplatos sin escurridor en acero inoxidable el cual debe quedar sujeto al mesón y pegado con silicona para evitar filtraciones. Incluye grifería, accesorios y el suministro de la silicona necesaria para su fijación. Se utilizarán materiales de primera calidad, las herramientas y mano de obra calificada que sean necesarias para su correcta instalación, asegurándolas convenientemente para que no se muevan ni se suelten.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el mesón donde se va incrustar o colocar el lavaplatos este enchapado en las superficies que quedaran a la vista.
- Medir sobre el mesón o cajón las dimensiones que tiene el lavaplatos, colocándolo al revés y trazando sobre el mesón el espacio que este ocupara. (Se debe dejar un margen de 12 cm entre el lavaplatos y el borde del mesón o cajón).
- A partir de las medidas tomadas se realiza el croquis del espacio indicado para el montaje del lavaplatos.
- En caso de que el lavaplatos se monte sobre un cajón se debe hacer los cortes necesarios para que este quepa adecuadamente en el espacio.
- Instalar el tubo y la rejilla de desagüe en el lavaplatos
- Conectar la manguera del rebalse al desagüe.
- Enroscar la primera tuerca del sifón al desagüe
- Colocar el tubo pequeño y en seguida el receptáculo del sifón
- Verificar que todas las tuercas tengan la goma o empaque que evita los escapes de agua.
- Poner el lavaplatos y asegurarlo por debajo fijándolo con tornillos.
- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremos aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- Enroscar los flexibles a la cañería para instalar la grifería en los espacios destinados que trae el lavaplatos. (Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas y flexibles con teflón).
- Probar y revisar que no hayan fugas de agua o de cañería

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo. Prueba de desagües.

**MATERIALES**

- lavaplatos acero inoxidable de 50x40 cal 16
- grifería escualizable
- herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de lavaplatos instalado, con grifería. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, herramientas y mano de obra.

#### **04.09.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAOJOS**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**

**DESCRIPCION:**

Este ítem corresponde al suministro e instalación de lavaojos de emergencia en acero inoxidable, incluyendo regaderas resistentes a la congelación estándar, están diseñadas para montaje en el piso en áreas en donde la gente pueda entrar en contacto con materiales peligrosos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Asegure la brida de piso (acero inoxidable o galvanizado) utilizando cuatro (4) anclajes de expansión o anclajes del mismo tipo.

Asegure la brida de piso utilizando cuatro (4) tornillos de máquina de ½"-13 UND y tuercas para superficie de metal gruesa (taladre y toque la superficie de metal gruesa), o cuatro (4) tornillos y tuercas de ½"-13 para superficie de metal delgada. Los tornillos deben ser lo suficientemente largos para permitir por lo menos ½" de tornillos para ajuste con tuerca.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo. Prueba de desagües.

**MATERIALES:**

- lavaojos
- herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de lavaojos instalado, con grifería. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, herramientas y mano de obra.

#### **04.09.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN POCETAS EN ACERO INOXIDABLE DE 0,57 M x 0,55 M INCLUYE GRIFERIA, PARA LABORATORIO**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**

**DESCRIPCION:**

Este ítem corresponde al suministro e instalación de pocetas de lavaplatos de trabajo incluye grifería para laboratorio el cual debe quedar sujeto al mesón. Se utilizarán materiales de primera calidad, las herramientas y mano de obra calificada que sean necesarias para su correcta instalación, asegurándolas convenientemente para que no se muevan ni se suelten.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el mesón donde se va incrustar o colocar el lavaplatos este enchapado en las superficies que quedaran a la vista.
- Medir sobre el mesón o cajón las dimensiones que tiene el lavaplatos, colocándolo al revés y trazando sobre el mesón el espacio que este ocupara. (Se debe dejar un margen de 12 cm entre el lavaplatos y el borde del mesón o cajón).
- A partir de las medidas tomadas se realiza el croquis del espacio indicado para el montaje del lavaplatos.
- En caso de que el lavaplatos se monte sobre un cajón se debe hacer los cortes necesarios para que este quepa adecuadamente en el espacio.
- Instalar el tubo y la rejilla de desagüe en el lavaplatos
- Conectar la manguera del rebalse al desagüe.
- Enroscar la primera tuerca del sifón al desagüe
- Colocar el tubo pequeño y en seguida el receptáculo del sifón
- Verificar que todas las tuercas tengan la goma o empaque que evita los escapes de agua.
- Poner el lavaplatos y asegurarlo por debajo fijándolo con tornillos.
- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremos aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- Enroscar los flexibles a la cañería para instalar la grifería en los espacios destinados que trae el lavaplatos. (Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas y flexibles con teflón).
- Probar y revisar que no hayan fugas de agua o de cañería

**ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de flujo.

Prueba de desagües.

**MATERIALES:**

- suministro e instalación poceta en acero inoxidable o similar 0,57X0,55
- grifería tipo laboratorio de pared o mesón
- herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN), de lavaplatos instalado, con grifería. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye materiales, equipos, herramientas y mano de obra.

**04.10 INSTALACION CONTRAINCENDIOS**

**04.10.01 SUMINISTRO GABINETE CLASE III, EMPOTRADO**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**

**DESCRIPCION:**

Se refiera esta especificación al suministro e instalación de los gabinetes del sistema de extinción de incendios Tipo 3, en los sitios indicados en los planos, se fabricarán en lámina Coll Rolled (Calibre 15 el gabinete y la puerta en calibre 20) con cerradura y llave, de acuerdo a lo exigido por la norma.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos de Instalaciones de la Red Contra Incendios.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado local.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.
- Exigir uniones de rosca para tubería de hierro galvanizado a la cual se conectará el gabinete.
- Instalar gabinete contra incendio
- Instalar un cheque del mismo diámetro de la siamesa que impida que el agua de la red contra incendios pueda gotear a través de la siamesa.
- Instalar siamesa en muro y colocar tapas de bronce. Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención en tuberías de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Conectar mangueras del cuerpo de bomberos para verificar el estado de las roscas de la siamesa.
- Introducir en la red el agua proveniente del cuerpo de bomberos para verificar la resistencia de la instalación a la presión que suministra el cuerpo de bomberos.
- En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio o unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.
- Cerrar siamesas con la red llena de agua para asegurar que no se presentan fugas a través de la siamesa

**MATERIALES:**

- gabinete clase iii, 0,6 x 0,9 x x0,2m empotrado.
- boquilla de chorro y niebla de 1 1/2"

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- extintor ABC de 10 libras de capacidad
- hachapico de 4 1/2 libras en acero
- llave spanner dos servicios
- soporte tipo canastilla para manguera
- tramo de manguera de 1 1/2"x100 pies (30 m)
- válvula tipo globo bronce 1 1/2"x1 1/2" nptxnh
- válvula tipo globo bronce 2 1/2"x2 1/2" nptxnh
- tee mecánica 6"x3" ranurada
- acople 2 1/2"
- codo ranurado 90 \* 2 1/2"
- tee ranurada 2 1/2"
- tee mecánica 2 1/2" x 1 1/2"
- cuadrilla 4
- herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La medida de los gabinetes contra incendio se pagará por unidad (UN) de gabinete debidamente instalado, pintado, probado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el contrato, el valor incluye: La mano de obra, el gabinete pintado y sus accesorios, el transporte interno y externo y los demás elementos y accesorios requeridos para su correcto funcionamiento.

**04.10.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ROCIADORES COLGANTE EMPOTRADO 1/2" / 13MM**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad**

**DESCRIPCION:**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los rociadores.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Los rociadores deben manipularse con cuidado y evitar que sufran daños mecánicos durante el almacenamiento, el transporte, la manipulación y después de la instalación. Almacenarlos en un lugar seco, a temperatura ambiente y en su embalaje original.
- Tener cuidado al situar rociadores cerca de elementos que puedan generar calor.
- No instalar rociadores que hayan recibido golpes, estén dañados o hayan sido expuestos a temperaturas superiores a la máxima temperatura ambiente permitida.
- No instalar ningún rociador de ampolla si se observa pérdida de líquido o está rota.
- Debe apreciarse una pequeña burbuja de aire en la ampolla.
- Cualquier rociador que pierda líquido o tenga dañado el elemento fusible debe destruirse inmediatamente. (Nota: la luz directa del sol (luz ultravioleta) sobre los rociadores de ampolla de vidrio puede afectar al color del tinte utilizado para identificar la ampolla.
- Este cambio de color no afecta a la integridad de la ampolla).

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Los sistemas de tubería mojada deben estar en ambientes con un acondicionamiento térmico adecuado.
- En atmósferas corrosivas deben instalarse rociadores resistentes a la corrosión.
- Los rociadores deben estar diseñados para su instalación de acuerdo a normas de instalación reconocidas como NFPA 13, NFPA 13R y NFPA 13D.
- Antes de instalarlos, asegurarse de que son adecuados el modelo, el tipo, el factor K, la temperatura y la velocidad de respuesta.
- Para evitar daños mecánicos, los rociadores residenciales de deben montarse en tuberías ya instaladas. Dejar las cubiertas protectoras de los rociadores o de las ampollas durante la instalación, la prueba, el transporte y la manipulación.
- Aplicar una pequeña cantidad de pasta o cinta de sellado en las roscas externas del rociador, con cuidado de no obstruir la entrada.

NOTA: los rociadores con tapas protectoras o protectores de ampolla deben mantenerse dentro de sus protecciones antes de aplicar la pasta o cinta de sellado. Excepción: para los rociadores ocultos (es decir, VK457, VK458, VK468, VK474 y VK4570) se retira la tapa protectora para la instalación.

- Tener cuidado al instalar los rociadores en sistemas de tuberías de cobre y CPVC. Nunca instalar el rociador en el accesorio reductor antes de acoplar éste a la tubería. En los sistemas de CPVC los rociadores deben instalarse después de montar el reductor y cuando haya pasado el tiempo de curado recomendado por el fabricante.
- Cuando se instalen rociadores en sistemas de tubería de cobre, cepillar el interior de la tubería y el accesorio reductor para que no se acumule el flujo en el orificio del rociador. Un flujo excesivo puede causar corrosión e impedir que el rociador funcione correctamente.
- Consultar la ficha técnica del rociador correspondiente para determinar la llave adecuada para el modelo de rociador utilizado.
- Instalar el rociador en la tubería con la llave especial para rociadores, con cuidado de no apretar en exceso ni dañar las partes operativas.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Pruebas de funcionamiento

**MATERIALES:**

- rociador 1/2" br pend resp/rapida 5.6k
- abrazadera tipo pera o trapecio 3"
- codo hg 1"
- reducción 1" x 1/2" roscada
- niple 1" roscado acero negro sch40
- herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN), de rociadores instalados y aprobados por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

**04.10.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA ACERO AL CARBON CLASE SCH40 1" INCLUYE SOPORTE TIPO PERA Y ACCESORIOS**

**04.10.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA ACERO AL CARBON CLASE SCH40 1 1/4" INCLUYE SOPORTE TIPO PERA Y ACCESORIOS**

**04.10.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA ACERO AL CARBON CLASE SCH40 1 1/2" INCLUYE SOPORTE TIPO PERA Y ACCESORIOS**

**04.10.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CLASE SCH40 2" INCLUYE SOPORTE TIPO PERA Y ACCESORIOS**

**04.10.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CLASE SCH40 2 1/2" INCLUYE SOPORTE TIPO PERA Y ACCESORIOS**

**04.10.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CLASE SCH40 3" INCLUYE SOPORTE TIPO PERA Y ACCESORIOS**

**04.10.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CLASE SCH40 4" INCLUYE SOPORTE TIPO PERA Y ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA M- metro lineal**

**DESCRIPCION:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de Tubería de acero al carbón. Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a la red contra incendio definidas en los planos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Establecer y conservar los sistemas de referencia en los planos
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del regateo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios serán con unión de ensamblaje a tubería de acero al carbón
- Para la Tubería colgante en placa, se utilizarán soportes tipo pera o trapecio preferiblemente listados UL/FM con varilla roscada y cincada en toda su longitud de 3/8" que se fijará a la placa de concreto mediante anclajes expansivos que garanticen la estabilidad del tubo.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Para los tramos verticales, se utilizarán soportes en canaleta troquelada de la cual se soporta el tubo mediante abrazaderas ajustables, todo este conjunto será cincado.
- Todas las Tuberías Verticales y Colgantes se identificarán con pintura esmalte de color Rojo, previo a la aplicación del esmalte, se debe aplicar anticorrosivo en dos capas.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

**MATERIALES:**

- tubería de acero al carbón clase sch
- coupling hierro ductil ranurado flexible
- accesorios acero listado ul-fm
- soportes colgantes en acero galvanizado tipo pera
- herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (M) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a la red contra incendio definidas en los planos.

**04.10.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTACION DE CONTROL CONTRA INCENDIOS D = 2-1/2" INCLUYE ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- unidad**

**DESCRIPCION:**

Consiste en el suministro e instalación de la estación de control incluyendo todos los elementos necesarios para manipular de forma eficiente la red de rociadores del edificio.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Establecer y conservar los sistemas de referencia en los planos
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios serán con unión de ensamblaje a tubería de acero al carbón
- Todas las Tuberías Verticales y Colgantes se identificarán con pintura esmalte de color Rojo, previo a la aplicación del esmalte, se debe aplicar anticorrosivo en dos capas.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

**MATERIALES:**

- acople 2 1/2"
- codo ranurado acero al carbón 90° x 2 1/2"
- tee ranurada de acero al carbón de 2"
- tee ranurada de acero al carbón de 2 1/2"
- tee mecánica 2 1/2" x 1 1/2"
- accesorios acero listado ul-fm 2 1/2"
- tubería de acero al carbón clase sch40, presión de trabajo 20kg/cm<sup>2</sup> 1" ranurada
- válvula tipo mariposa 2 1/2"
- sensor de flujo 2 1/2"
- manómetro de 0 - 300 psi
- válvula de prueba y drenaje 300 psi c/visor 1"
- válvula cheque para acero al carbono de 2 1/2"
- codo 90° cxc 1" red contra incendios
- válvula universal de 1"

**MEDIDA Y PAGO:**

La unidad de medida para el suministro e instalación será por unidad (UN) instalada y probada. Su precio unitario incluye todos los materiales descritos anteriormente y mano de obra para su correcta instalación. El pago de la actividad sólo se hará cuando se haya realizado su instalación, colocación, y aceptación de la prueba que haya sido exigida.

**04.10.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIAMESA D= 4" INCLUYE ACCESORIOS**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- unidad**

**DESCRIPCION:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación siamesa D=4" incluye accesorios. Elementos que permiten alimentar agua al sistema de incendios en caso de que se agotara la reserva propia.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Las bocas de impulsión tendrán una válvula de retención (check) auto contenida y serán para montaje empotrado en la pared colocada a una altura de 0,90 m, en la parte exterior desde el nivel de la rasante, Antes de su instalación las uniones, siamesas y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

Las pruebas de funcionalidad de la toma de siamesa se realizarán una vez que ya se tenga realizada la conexión a las tuberías. Estas pruebas se las debe realizar previo a la revisión de los bomberos para verificar las posibles fugas.

#### **MATERIALES:**

- tubería de acero al carbón clase sch40, presión de trabajo 20kg/cm<sup>2</sup> 2 1/2" ranurada
- accesorios acero listado ul-fm 2 1/2"
- siamesa tipo placa d= 2 1/2" con accesorios
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y PAGO:**

La unidad de medida para el suministro e instalación será por unidad (UN) de siamesa instalada y probada. Su precio unitario incluye todos los materiales descritos anteriormente y mano de obra para su correcta instalación. El pago de la actividad sólo se hará cuando se haya realizado su instalación, la colocación, y la aceptación de la prueba que haya sido exigida.

### **04.10.12 VALVULA DE CHEQUE DE 1 1/2"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA UN- unidad**

#### **DESCRIPCION:**

Consiste en el suministro e instalación de válvulas de cheque de 1 1/2", necesarias para el control de la red del sistema de protección contra incendio y que se encuentran localizadas en el interior del cuarto de bombas, para el control general de la succión y descarga del equipo de bombeo y las redes correspondientes a gabinetes y rociadores que salen del múltiple de descarga, según las ubicaciones establecidas en los planos de diseño.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

La válvula se debe unir a la red de abastecimiento o distribución mediante unión ranurada o la utilización de adaptadores brida y se utilizarán empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad. Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Las pruebas de funcionalidad de la toma de siamesa se realizarán una vez que ya se tenga realizada la conexión a las tuberías. Estas pruebas se las debe realizar previo a la revisión de los bomberos para verificar las posibles fugas.

**MATERIALES:**

- válvula pd roscar 1 1/2"
- herramienta menor

**MEDIDA Y PAGO:**

La unidad de medida para el suministro e instalación será por unidad (UN) de válvula instalada y probada. Su precio unitario incluye todos los materiales descritos anteriormente y mano de obra para su correcta instalación. El pago de la actividad sólo se hará cuando se haya realizado su instalación, la colocación, y la aceptación de la prueba que haya sido exigida.

**04.10.13 BOMBA CONTRA INCENDIO ELECTRICA 300GPM 145 PSI COMPUESTO POR BOMBA PRINCIPAL Y BOMBA JOCKEY DEBE CUMPLIR CON NFPA 20**

**UNIDAD DE MEDIDA UN- unidad**

**DESCRIPCION:**

Consiste en el suministro e instalación de bomba contra incendio eléctrica 300gpm 145 psi compuesto por bomba principal y bomba jockey debe cumplir con NFPA 20 según las ubicaciones establecidas en los planos de diseño.

Este ítem se refiere al suministro e instalación motobombas IHM, incluidos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Un grupo contraincendios es básicamente un grupo de presión formado por una bomba principal eléctrica, una bomba de reserva diesel de las mismas características y una bomba auxiliar más pequeña llamada “jockey”.

Proporciona un gran caudal de agua para alimentar las mangueras, los hidrantes, los sprinklers, etc. En el supuesto de un incendio, al activarse estos sistemas o al utilizarse las mangueras la presión del agua en la red descenderá; y si la bomba jockey no es capaz por sí sola de mantener la presión, ésta seguirá bajando hasta que el presostato correspondiente a esta bomba la ponga en marcha.

El CONTRATISTA debe presentar la garantía por parte del proveedor, por el lapso de tres años o más para los motores de las bombas.

El CONTRATISTA está obligado a entregar a la INTERVENTORIA el material descriptivo del equipo instalado, es decir: Especificaciones Técnicas de diseño, construcción y material de todos los componentes del equipo. Curvas características certificadas de la electrobomba a suministrar: Caudal vs. Presión, eficiencia, potencia y NPSH. Características como marca, modelo, potencia, velocidad, ciclaje, dimensiones, altura dinámica total, velocidad de giro, aislamiento

**MEDIDA Y PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UND) de bomba instalada y entregada a satisfacción a Interventoría. El precio incluye todos los costos de materiales e insumos (accesorios, limpiador y pegantes especiales para esta tubería), transporte, mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo, recibida a satisfacción por la Interventoría.

**04.11 PRUEBAS FINALES**

**04.11.01 MACRO MEDIDOR D= 1 1/2"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación de un macro medidor que permite medir con precisión el rendimiento de la bomba.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se debe seguir las indicaciones del fabricante

**TOLERANCIAS DE ACEPTACION**

- Verificar la composición del equipo

**MATERIALES:**

- **MACRO MEDIDOR D= 1 1/2"**
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de macro medidor debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

El valor incluye todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.11.02 CHEQUE HIDRORANURADO DE 3"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

- Este ítem consiste en la instalación de cheque hidroranurado de 3" que permite medir con precisión el rendimiento de la bomba.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se debe seguir las indicaciones del fabricante

**TOLERANCIAS DE ACEPTACION**

- Verificar la composición del equipo

**MATERIALES:**

- cheque hidroranurado de 3"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de cheque hidroranurado de 3" debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.11.03 VALVULA PRUEBA Y DRENAJE 1-1/4"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación de una válvula de prueba y drenaje 1-1/4" que permite medir con precisión el rendimiento de la bomba.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se debe seguir las indicaciones del fabricante

**TOLERANCIAS DE ACEPTACION**

- Verificar la composición del equipo

**MATERIALES:**

- una válvula prueba y drenaje 1-1/4"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de una válvula prueba y drenaje 1-1/4" debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra para la ejecución completa y correcta del trabajo.

#### **04.12 OTROS**

**04.12.01 CAJA DE INSPECCION SANITARIA DE 0,60 M X 0,60 M X 0,60 M INCLUYE TAPA Y REPELLO IMPERMEABILIZADO**

**04.12.02 CAJA DE INSPECCION SANITARIA DE 0,80 M X 0,80 M X 0,80 M INCLUYE TAPA Y REPELLO IMPERMEABILIZADO**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos hidráulicos.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se funde un concreto de limpieza de 2000 psi.
- Sobre la capa de concreto de limpieza se funde una base de concreto impermeabilizado de 3000 psi, reforzada con acero. El espesor de esta base es de 15 cm
- Con ladrillo tolete común se realiza las paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:3.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:3
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

#### **TOLERANCIAS DE ACEPTACION**

La profundidad de las cajas no debe ser menor de 0.60 m

#### **MATERIALES:**



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- concreto impermeabilizado de 3000psi con aditivos para tanque de agua, producción
- alambre de amarre
- mortero 1:3.
- acero de refuerzo
- tabla ordinaria
- concreto de limpieza  $f'c=2000$  p.s.i.
- ladrillo común 12 x 10 x 25
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de caja de inspección sanitaria debidamente construida y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.12.03 PLANTA PTAR SEGÚN DISEÑO SUMINISTRADO POR LA ENTIDAD (INC. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, POZO EYECTOR Y CONEXIÓN FINAL A LA RED PUBLICA)**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en el suministro e instalación de una planta PTAR según diseño suministrado por la entidad (inc. instalaciones hidrosanitarias, pozo eyector y conexión final a la red pública.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de planta PTAR debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra necesarias para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**04.12.04 TAPA REGISTRO 0.15M X 0.15M**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la instalación de tapa de registro según los planos para el correspondiente cubrimiento de los registros, se instalarán de acuerdo con los planos hidrosanitarios.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el área aledaña al registro para asegurarse de que este quede libre y en buen funcionamiento.
- Colocar sobre el muro o recuadro que rodea el registro de la tapa para tomar la dimensión que esta ocupara.
- Limpiar el extremo de la tapa para retirar mugre o grasa que esta pueda contener.
- Colocar sobre la parte posterior de la tapa el cemento blanco.
- Colocar sobre el contorno del recuadro el cemento blanco donde se pondrá la tapa.
- Colocar la tapa sobre el muro dándole un golpe suave para que esta pegue

**TOLERANCIAS DE ACEPTACION**

N.A

**MATERIALES:**

- Tapa registro plástica 15 cm x15 cm
- silicona
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de tapa registro debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

El valor incluye todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; equipos, herramientas de instalación, mano de obra para la ejecución completa y correcta del trabajo.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES ELECTRICAS**

**05. INSTALACIONES ELECTRICAS**

- 05.01. LUMINARIAS**
- 05.02. SALIDAS ELECTRICAS DE TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES**
- 05.03. RED DE MEDIA TENSION Y SUBESTACION MT**
- 05.04. SUBESTACION BAJA TENSION**
- 05.05. ACOMETIDAS**
- 05.06. TABLEROS DE DISTRIBUCION**
- 05.07. BANDEJA PORTACABLE**
- 05.08. DUCTERIA Y CABLEADO REDES SECAS**
- 05.09. EQUIPOS PERIFONEO**
- 05.10. EQUIPOS LLAMADO DE ENFERMERAS**
- 05.11. EQUIPOS RED DE DATOS**
- 05.12. EQUIPOS RED DETECCION DE INCENDIOS**
- 05.13. EQUIPOS ACTIVOS**
- 05.14. PLANTAS**
- 05.15. TRAMITES DE LEGALIZACION**

**CONDICIONES GENERALES**

**OBJETIVO**

Estas especificaciones establecen los materiales, equipos, mano de obra y servicios necesarios para acometer cabalmente las obras eléctricas y junto con los planos que se adjuntan y hacen parte integral y complementaria de la documentación relacionada con la ejecución del sistema eléctrico.

**DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO**

El transformador y las acometidas principales fueron calculados con base en la NTC 2050. El proyecto consta de una subestación con un transformador, de 150 kVA, con relación de Transformación de 13.2 KV/208/120V para alimentar las áreas de Sótano, Consulta Externa y Administrativas del Centro de Salud Lorenzo de Aldana del municipio de Pasto.

**PLANOS Y DOCUMENTOS**

Para la ejecución de los trabajos concernientes a las instalaciones eléctricas, EL CONSTRUCTOR de este sistema se guiará por los siguientes documentos:

Planos Eléctricos: EL CONSTRUCTOR se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos. Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones o que se encuentre en estas, pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

Especificaciones: EL CONSTRUCTOR cumplirá cabalmente con la totalidad de estas especificaciones; así como también con aquellas impresas en los folletos de instrucciones para la instalación, operación y mantenimiento de los diferentes equipos suministrados por parte de los fabricantes, las Normas de CEDENAR, CODENSA y La Norma NTC 2050, con sus correspondientes Diagramas, **que no necesariamente están dibujados en los planos.**

**CODIGOS Y REGLAMENTOS**

EL CONSTRUCTOR deberá atenerse, para la ejecución de la obra eléctrica interior, por los reglamentos aplicables para las instalaciones eléctricas en edificios estipulados en el "Código Eléctrico Nacional", norma ICONTEC 2050 – ÚLTIMA REVISION. En caso de presentarse alguna discrepancia en la interpretación de los artículos de este código, se hará uso de

la correspondiente Norma en el Código Eléctrico Nacional de USA (National Electrical Code) para su correcta interpretación y aplicabilidad.

De igual manera, EL CONSTRUCTOR deberá cumplir y acatar el nuevo REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE) y el REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO (RETILAP).

Además de los códigos anteriores, se tendrán también en cuenta las exigencias que establezca CEDENAR S.A. ESP para las instalaciones interiores.

La construcción de las redes de media tensión se ejecutará de acuerdo con las "Normas de construcción para redes subterráneas de distribución urbana" emitidas por CODENSA/CEDENAR S.A. ESP.

### **RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR**

Independientemente de lo mencionado en el presente documento, EL CONSTRUCTOR de la obra eléctrica asumirá total responsabilidad sobre los siguientes asuntos:

- Proyecto, ordenamiento y disposición de su trabajo.
- Daños causados a las instalaciones del propietario o de cualquier otro subcontratista, por descuido en la ejecución de sus trabajos o por hechos imputables a su personal.
- Vigilancia y conservación de los materiales en sus bodegas en forma nítida y ordenada evitando dejar equipos, materiales, herramientas y sobrantes de material en zonas de circulación de la obra.
- Consulta y familiarización con los planos arquitectónicos, hidráulicos y mecánicos a fin de que pueda localizar adecuadamente los equipos, aparatos, tuberías y salidas eléctricas.
- Corrección de cualquier desviación de las Especificaciones en cuyo caso se asumirán tales variaciones a su propio costo.

### **ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

El trabajo eléctrico cubierto por estas especificaciones comprende: La provisión de mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, equipos, herramientas y servicios necesarios para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones eléctricas, de voz y datos y afines, señaladas en los planos respectivos y entrega de las mismas en operación; excluyendo solamente los trabajos que se mencionen específicamente. En particular las tareas que debe ejecutar EL CONSTRUCTOR abarcan lo siguiente:

Ejecución completa del sistema de tierra incluyendo sus materiales.

Sistema completo de Distribución de Alumbrado y Tomacorrientes internos, incluyendo Acometidas, Tableros de Distribución, Circuitos Ramales, Gabinetes, Contactores y Pulsadores.

Suministro e instalación de la totalidad de las cajas de paso, así como también grapas, anclajes y soportes para la totalidad del sistema de canalizaciones, tableros de distribución, gabinetes y demás equipos.

- Salidas de T.V. (Sólo ductería).
- Salidas para Voz y Datos
- Suministro y cableado de Sensores de Movimiento.
- Suministro y cableado de Lámparas de evacuación (Emergencia).
- Suministro y cableado de Lámparas Fluorescentes y Balas.
- Ejecución completa del Sistema de Apantallamiento incluyendo sus materiales.
- Salidas para Tomacorrientes Dobles y GFCI
- Tableros de Distribución
- Armarios de Medida
- Subestación Eléctrica

- Planta Eléctrica

Acometidas Eléctricas especiales a Equipos Hidráulicos y Bomba Contraincendios.

#### **FACILIDADES TEMPORALES**

Para la realización de las obras eléctricas se le facilitarán a EL CONSTRUCTOR los siguientes servicios:

Sitio apropiado, dentro del lote de la obra, para la localización y ejecución de oficina y almacenaje de materiales.

Servicios de redes de energía y de agua necesarios para la tarea de construcción en un punto determinado de la obra.

Suministro de la ingeniería del proyecto y de 1 copia en físico de los planos.

#### **ASPECTOS LABORALES**

Será responsabilidad de EL CONSTRUCTOR el cumplimiento de la totalidad de las leyes laborales vigentes en el país.

EL CONSTRUCTOR se encargará de atender todas las reclamaciones de sus trabajadores y empleados que contrate para la construcción y también deberá ventilar los pleitos de trabajo que puedan presentarse, siendo de su cargo las sumas que en virtud de fallos judiciales se tengan por pagar.

EL CONSTRUCTOR deberá tomar a su cargo todas las pólizas de seguro que sean requeridas para proteger a EL CONTRATANTE contra todos los cargos por daños o incapacidad, bien de sus propios empleados o de cualquier otra persona, que puedan resultar del trabajo encomendado a EL CONSTRUCTOR o de las acciones de sus empleados, trabajadores o subcontratistas.

#### **PERMISOS Y LICENCIAS**

EL CONSTRUCTOR tramitará ante CEDENAR S.A. ESP, todos aquellos permisos que sean requeridos por esta entidad e igualmente llevará a cabo la coordinación de los trabajos y la entrega oficial de las respectivas instalaciones a la mencionada empresa.

#### **RECIBO DE LAS INSTALACIONES**

Las instalaciones eléctricas serán oficialmente recibidas por EL SUPERVISOR DEL CONTRATANTE Y LA INTERVENTORÍA, por medio del Acta de Recibo Final de Obra, cuando el total de ellas se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento, se hayan balanceado los circuitos y estén ajustados todos los dispositivos de protección.

Como requisito previo para el recibo final de las instalaciones, EL CONSTRUCTOR deberá entregar la siguiente documentación:

- Planos actualizados: Un juego completo de copias en físico de planos modificados "según obra realizada".
- Protocolos de Pruebas: Informes escritos de las pruebas realizadas a las instalaciones y equipos eléctricos según lo establecido en estas especificaciones.
- Certificaciones: En relación con el personal empleado en la obra, EL CONSTRUCTOR presentará certificaciones de que se encuentra a paz y salvo por concepto de pago aportes a EPS, al ICBF, al SENA y a la Caja de Compensación Familiar.

#### **MATERIALES**

EL CONSTRUCTOR de la obra eléctrica utilizará materiales totalmente nuevos, de la mejor marca obtenible para el uso especificado y que cumplan con los requisitos detallados en estas especificaciones.

EL CONSTRUCTOR presentará, con la debida anticipación a LA INTERVENTORÍA, información detallada sobre los materiales y equipos que se propone utilizar, incluyendo su marca, tipo, modelo y número de catálogo, para que LA INTERVENTORÍA imparta su aprobación y corrobore que los materiales corresponden a los señalados en la oferta. Ningún material será instalado sin previa aprobación de LA INTERVENTORÍA.

**Construcción centro de salud  
 Lorenzo de Aldana  
 Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

EL CONSTRUCTOR deberá someter a la aprobación de LA INTERVENTORÍA los siguientes materiales: A. Tubería Conduit, B. Cables de Media y Baja Tensión, C. Tableros Eléctricos, D. Interruptores Automáticos, E. Aparatos (Pulsadores y Tomacorrientes), F. Gabinetes, G. Planta Eléctrica y H. Transformador Tipo Seco.

Todos los Equipos serán instalados en total acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. EL CONSTRUCTOR deberá obtener esas instrucciones y tales documentos serán considerados como parte de estas especificaciones.

**MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES**

Todos los Materiales y Equipos estipulados bajo estas Especificaciones están limitados a productos regularmente manufacturados en Colombia y recomendados por los fabricantes para la aplicación que se les intenta dar. Estos Materiales y Equipos tendrán capacidades y características suficientes para cumplir ampliamente con las especificaciones y requisitos del proyecto.

Para la ejecución de las instalaciones eléctricas, EL CONSTRUCTOR deberá escoger entre las siguientes marcas:

<b>MATERIAL</b>	<b>MARCA</b>
Tubería Conduit EMT COLMENA O SIMILAR.	HOMOLOGADA POR LA ENTIDAD RESPONSABLE DEL SECTOR.
Tubería Conduit PVC	PAVCO S.A., GERFOR. COLMENA, TUBOSA O SIMILAR. HOMOLOGADA POR LA ENTIDAD RESPONSABLE DEL SECTOR.
Cables de BT	CENTElsa, CEDSA, PROCABLES O SIMILAR. HOMOLOGADA POR LA ENTIDAD RESPONSABLE EL SECTOR.
Tableros de circuitos	LUMINEX, SIEMENS, SCHNEIDER, O SIMILAR. HOMOLOGADA POR LA EMPRESA RESPONSABLE DEL SECTOR
Interruptores Automáticos	LUMINEX, SIEMENS, SCHNEIDER O SIMILAR. HOMOLOGADA POR LA EMPRESA RESPONSABLE DEL SECTOR
Aparatos (Interruptores – Tomacorrientes)	LUMINEX, SIEMENS, SCHNEIDER O SIMILAR. HOMOLOGADA POR LA EMPRESA RESPONSABLE DEL SECTOR.
Celdas y Tableros Generales de B.T.	TSA, LUMINEX, SIEMENS O SIMILAR. HOMOLOGADA POR LA EMPRESA RESPONSABLE DEL SECTOR.
Sensores de Movimiento.	WATT STOPPER(LUMINEX), SIEMENS O IGUAL (COBERTURA y TECNOLOGÍA DE FUNCIONAMIENTO). HOMOLOGADA POR LA EMPRESA RESPONSABLE DEL SECTOR.
Lámparas Fluorescentes.	SERÁN DEL TIPO HERMÉTICO IP65, BALASTOS ELECTRÓNICOS SELLO UL Y (5) AÑOS DE GARANTÍA, TUBOS FLUORESCENTES LINEALES (1) AÑO DE GARANTÍA, SOCKET IMPORTADO SELLO UL, TRANSFORMADORES MAGNÉTICOS CON (3) AÑOS DE GARANTÍA, BOMBILLAS DICROICAS CON (6) MESES DE GARANTÍA, REJILLAS CON 20 AÑOS DE GARANTÍA DE FABRICANTE.
Empalmes-Conectores a Presión.	3M, O SIMILAR. HOMOLOGADA POR LA EMPRESA RESPONSABLE DEL SECTOR.
Plantas eléctricas	CUMMINS, SMDO, ONAN, FG WILSON, O CATERPILLAR.
Transformadores	SIEMENS, RYMEL, SUNTEC, MAGNETRON, O SIMILAR. HOMOLOGADOS POR LA EMPRESA RESPONSABLE DEL SECTOR.

Sustituciones de los materiales y equipos por otros fabricantes, podrán ser aceptados por LA SUPERVISION Y LA INTERVENTORIA, siempre y cuando se sometan a su consideración y aprobación escrita, con la debida anticipación, las características completas de los equipos que se intentan instalar. EL CONSTRUCTOR no deberá colocar ningún pedido de materiales sin la previa aceptación de LA SUPERVISION DEL CONTRATANTE.

## ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

### NORMATIVIDAD

Todos los materiales y equipos que se suministren deberán cumplir con el nuevo RETIE, y estar certificados por el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDET).

El CIDET edita periódicamente boletines con la información de las empresas fabricantes de materiales eléctricos que han sido homologadas, basadas en especificaciones técnicas unificadas en el sector eléctrico.

### CONDICIONES CLIMATICAS

Todos los materiales y equipos que se suministren deberán ser apropiados para uso en una atmósfera húmeda, con temperatura ambiente promedio de unos 19 grados centígrados y una temperatura máxima de 28 grados centígrados con una humedad relativa hasta del 90%.

### TUBERIA

Para la ejecución de los trabajos se utilizará tubería que cumpla con las normas ICONTEC vigentes y estipuladas para cada tipo de tubería, la tubería debe estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, la sección circular de pared uniforme, la tubería será de 3 metros, cada tubo llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y el número de la norma ICONTEC o entidad similar.

Para todas las acometidas, circuitos y salidas instaladas, se utilizará tubería tipo EMT con sus accesorios de sección circular uniforme y con las siguientes dimensiones mínimas:

DIAMETRO NOMINAL PULGADAS	ESPESOR DE LA PARED MILÍMETROS	DIÁMETRO EXTERIOR MILÍMETROS
½	1.50	20.37
¾	1.50	25.37
1	2.00	32.53
1 ¼	1.50	40.76
1 ½	1.50	46.96
2	1.80	59.46
3	3.80	88.08

Los accesorios para la tubería conduit deberán ser de metal ferroso adecuadamente protegidos contra corrosión.

En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit rígido, se debe utilizar conduit metálico flexible para instalaciones a la intemperie, construido en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, utilizando los accesorios de unión adecuados, para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En general, debe cumplir con los requerimientos de la norma 2050, sección 251 ICONTEC.

La tubería se instalará de acuerdo con las normas aplicables del Código Eléctrico Colombiano NTC 2050 Sección 348. Toda tubería expuesta o a la vista será tubería metálica EMT. Las tuberías expuestas o por cielo raso se instalarán en tramos



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

paralelos o perpendiculares a los muros, estructuras o intersecciones, evitando curvas, desalineamientos y diagonales. Cuando la tubería cruce juntas estructurales, se instalarán accesorios de expansión aprobadas por la Interventoría.

Toda la Tubería a intemperie será galvanizada del tipo IMG.

Los radios de curvatura de los tubos estarán de acuerdo con los valores indicados en la tabla 346-10 de la NTC 2050, las curvas deben ser uniformes, simétricas, sin hundimientos y sin ranuras o grietas, las curvas realizadas en la obra se harán con equipos y herramientas adecuadas al diámetro a curvar.

En un tramo de tubería tendida se permitirá el equivalente a cuatro curvas de 90°, incluyendo las curvas necesarias a la salida y entrada de las cajas localizadas en los extremos de la tubería. Según NTC 2050, sección 348-10

Toda la tubería conduit y sus accesorios deben ser fabricados e instalados de acuerdo a la sección 348-12 de la NTC 2050. El trabajo de montaje incluye la realización de perforaciones para entrada de conduit a las cajas de conexiones de los equipos o gabinetes de conexiones o las cajas de empalme según sea necesario.

**Los planos muestran en líneas generales las rutas aproximadas para los tramos de tendido de tubería, Se debe hacer un replanteamiento en sitio entre EL CONSTRUCTOR y LA INTERVENTORÍA para verificar que no haya interferencias con otras instalaciones, antes de iniciar el tendido de tubería.**

Se deben instalar todos los anclajes, ángulos, grapas y demás elementos metálicos que se necesiten para soportar adecuadamente los tubos.

Los tubos instalados a la vista y las extensiones de los tubos empotrados deben tenderse paralelos o formando ángulos rectos con los muros del edificio, otros tubos y artefactos de iluminación.

Los cambios de dirección de tramos de tubos se deben hacer mediante curvas simétricas o accesorios apropiados. Todas las curvas deben tener como mínimo un radio igual al estipulado en las normas NTC y teniendo en cuenta el radio de curvatura recomendado por el fabricante de los cables.

Se deben evitar los tramos sin drenaje natural, donde las condiciones de la obra obliguen a instalar un tubo en el que pueda acumularse humedad se debe proporcionar una pendiente y colocar el correspondiente dispositivo de drenaje.

Para evitar que se aloje cemento, yeso, tierra o desechos en los tubos, cajas o accesorios durante la construcción, todos los extremos de los tubos se deben tapar inmediatamente después de instalarse, hasta un instante antes de instalar los cables.

Todos los tubos metálicos deben quedar conectados al sistema de tierra, ya sea a través de las uniones mecánicas de las estructuras y tableros o a través de conexiones específicas cuando no se garantice un contacto eléctrico confiable. Las conexiones con cable se harán con conductor aislado # 12 AWG, el cual se fija al tubo mediante una abrazadera galvanizada.

#### **CAJAS PARA SALIDAS**

En donde las instalaciones queden empotradas, las cajas para salidas de lámparas, tomacorrientes, tomas telefónicas e interruptores de control de alumbrado serán de lámina de hierro galvanizada, calibre americano # 20 como mínimo y profundidad no inferior a 2".

En caso de requerirse la colocación de cajas para salidas en el piso, estas deberán ser fabricadas en hierro fundido, equipadas con tornillos para nivelación y provistas de aperturas para el recibo de la tubería conduit que sea necesario instalar.

Las cajas y accesorios para tubería, que se utilicen cuando la instalación de la tubería sea en ejecución "a la vista" serán de lámina de hierro galvanizado.

Todos los tramos rectos y accesorios irán provistos de perforaciones idénticas en sus extremos de forma tal que puedan unirse entre sí por medio de placas de unión normalizadas.

## CONDUCTORES

El cableado que se utilice será de cobre electrolítico conductibilidad 98% temple suave, temperatura máxima 90 grados centígrados, con aislamiento PVC para 600 voltios sobre el cual deberán estar debidamente marcados, a todo lo largo de su longitud, el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento. Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas IPCEA-S61-402 última revisión. Los conductores hasta el calibre #12 inclusive podrían ser de un solo hilo; del calibre AWG #8 hasta el AWG #2 inclusive, siete hilos, del calibre 250 MCM al 500MCM, inclusive treinta y siete (37) hilos.

## TABLEROS ELECTRICOS

Tableros Eléctricos, todos sin excepción con **barrajes electro estañados** y aptos para conexión de conductores de cobre o aluminio.

Los tableros trifásicos deben tener las siguientes características:

- La estructura debe ser fabricada en acero laminado al frío, debe tener IP 20C de acuerdo con norma IEC-60439-3 (8.2.7) e IK 05 de acuerdo con norma IEC 60068-2-75; adicionalmente deben tener una arandela dentada para aterrizaje de la estructura.
- La pintura debe ser color Blanca RAL 9010 gofrada, electrostática, con 70 micras mínimo de espesor de acuerdo con procedimiento de ASTM D 1400. Debe tener una resistencia al ambiente salino de 400 horas para un desprendimiento de 2 mm de acuerdo con ASTM B117 y una adherencia mínima 400 PSI. Adicionalmente, debe ser libre de TGIC
- El barraje de fases debe ser fabricado en cobre al 98%.
- El material aislante debe tener una resistencia al calor anormal y al fuego, de acuerdo con norma IEC 60695-2-1:
- Partes que mantienen en posición piezas energizadas: (960+/-10°C).
- Partes destinadas a insertarse en muros huecos (850+/-10°C)
- Otras partes que no posicionan piezas energizadas (650+/-10°C)
- Las piezas aislantes que mantienen en posición las partes energizadas deben ser fabricadas en policarbonato negro.
- Los terminales de conexión de los conductores deben ser tipo tornillo con pisa cable cóncavo que garantice una conexión estable.
- Debe contar con barrajes de neutro y tierra acordes con el número de circuitos.

## Breakers o interruptores termo magnéticos enchufables

Los Breakers enchufables monofásicos, bifásicos y trifásicos deben trabajar a una tensión de 120/240V. La capacidad de corriente nominal debe ser acorde al circuito que se va a proteger; deben tener una capacidad interruptiva de 10kA a 120V. Deben ser de color gris RAL 7035. Los Breakers deben cumplir con los requisitos de la norma UL489. Deben tener contactos de plata de alta resistencia, cámara de ventilación para evacuación de gases y un terminal de salida que proteja al conductor y evite el contacto accidental con las líneas vivas; el terminal de entrada debe ser a presión; debe contar con una cámara de extinción de arco eléctrico, un mecanismo de acción térmica (bimetal) que activa la protección contra sobrecarga y un mecanismo de acción magnética (magneto) que activa la protección ante un cortocircuito.

Adicionalmente debe tener sobre una cara lateral la identificación de marca y características técnicas de operación y cumplimiento de norma UL en bajo relieve y la identificación de la fecha de fabricación en alto relieve. Sobre el botón debe tener la identificación de la corriente nominal en bajo relieve. La marcación frontal debe ser en tampografía indeleble y debe contar con simbología de barras de continuidad y número de polos.

Al igual que los tableros trifásicos, los tableros monofásicos deberán cumplir con RETIE. Estos contienen los interruptores automáticos termo magnéticos, ensamblados en una unidad, neutro aislado, barraje apropiado para 125 AMP, con un sistema de 1 fase, 3 hilos, 120V/127 Volt, 60 ciclos.

#### **INTERRUPTOR PARA CONTROL DE ALUMBRADO**

Los interruptores (sencillos y/o conmutables) deben tener una tensión nominal de 277V; la corriente nominal debe ser de 16A, incluso para lámparas fluorescentes, es decir, debe garantizar en condiciones de operación normal un f.p.=0,6. Los terminales y medios de conducción deben ser de aleación de cobre.

Los resortes deben ser de acero. Los interruptores deben ser modulares, es decir, deben dar la posibilidad de hacer diferentes combinaciones sin necesidad de cambiar los elementos básicos (soporte y módulo de interruptor), de tal manera que si se requiere hacer alguna modificación posterior sólo se requiera cambiar la placa decorativa y retirar o instalar los módulos de interruptor adicionales. Los aparatos eléctricos (interruptores y tomacorrientes) deben ser mono marca y corresponder a la misma línea del fabricante, es decir, deben tener la misma presentación física y estética. El sistema de accionamiento debe ser por sistema de tecla. La tecla, subtecla, visor de luz piloto, soporte y caja deben ser fabricados en termoplástico. Deben tener marcación indeleble de fabricante, tensión y corriente. Los interruptores deben tener luz piloto, la cual, de ser de color azul, y venir integrada en el interruptor.

#### **TOMACORRIENTES**

##### **Tomacorriente eléctrica Doble: 2P+T**

##### **Tomacorriente eléctrica Doble: 2P+T (Con polo aislado para corriente regulada)**

La Tomacorriente eléctrica dúplex 2P+T, debe tener una capacidad de 15A/127V, debe tener configuración NEMA 5-15R, debe ser de troquel rectangular. La placa, el soporte y la caja deben ser fabricadas en material termoplástico y deben tener marcación indeleble del fabricante, tensión y corriente; los terminales y medios de conducción deben ser en aleación de cobre. El sistema de cableado debe constar de bornes dobles tipo tornillo con pisa cable cóncavo que garantice una conexión estable de los cables de fase, neutro y tierra; este elemento no debe tener tornillos a la vista que puedan ocasionar descargas o cortocircuitos al hacer contacto accidental con partes metálicas ni deben requerir de aislamiento adicional a través de cinta aislante u otro elemento similar. Debe soportar la entrada de conductores 10-14 AWG. Deben tener certificado RETIE de conformidad de producto emitido por el CIDET.

##### **Tomacorriente GFCI**

La tomacorriente doble (2P+T) con protección de falla a tierra (GFCI) debe tener una capacidad de 20A/125V, debe tener configuración NEMA 5-20R. Debe garantizar una tensión de operación de 102Va.c.-132Va.c. Debe tener una corriente de disparo de 5+1mA y el tiempo de disparo debe ser menor o igual a 0,025 seg. El material del soporte y la caja debe ser termoplástico. Todos los aparatos eléctricos deben ser mono marca, es decir, la tomacorriente GFCI ofertada debe tener la misma presentación y estética de las demás tomacorrientes (normal, regulada, voz/datos) y los interruptores. La tomacorriente GFCI ofertada debe contar con un par de contactos adicionales, debidamente identificados, que permitan hacer derivación (Shunt) de hasta seis (6) tomacorrientes dúplex (2P+T) normales y que garanticen que estas tomas quedan protegidas contra falla a tierra. El sistema de cableado debe constar de bornes dobles tipo tornillo con pisa cable cóncavo que garantice una conexión estable de los cables de fase y neutro, tanto para la entrada como para la derivación (shunt). Tanto la toma como la placa deben tener marcación indeleble del fabricante, tensión y corriente. Los bornes deben soportar la entrada de conductores 10-14 AWG. Deben tener certificado RETIE de conformidad de producto emitido por el CIDET.

#### **SISTEMA DE TIERRA**

Para la construcción del sistema de tierra se utilizarán varillas Copper Weld de 5/8" y de 8 pies de longitud, entrelazadas con cable de cobre desnudo calibre 2/0 AWG. Todas las derivaciones y conexiones al sistema de tierra se harán utilizando uniones termo soldadas.

Todas las cajas y partes metálicas de los equipos eléctricos y el neutro del transformador deben conectarse sólidamente al sistema de tierra. Para la conexión del cable de tierra a los equipos se usarán conectores, tornillos y tuercas de bronce fosfatado.

#### **SENSORES DE MOVIMIENTO PARA AHORRO DE ENERGIA**

##### **INTERRUPTOR DE PARED AUTOMÁTICO**

El interruptor de pared automático debe prender y apagar las luces basándose en los niveles de ocupación y de los niveles de luz natural del medio ambiente. El sensor debe utilizar una tecnología de detección infrarroja pasiva para determinar la ocupación del recinto. La detección se debe realizar cuando se detecte una diferencia de energía térmica creada por un individuo al generar movimiento. El interruptor de pared automático debe:

- Tener tres cables, y un sistema de control autocontenido que reemplace el interruptor normal de pared. El sensor debe tener cable de tierra por seguridad. El sensor debe ser compatible con balastos electrónicos, fluorescentes compactos, y cargas inductivas.
- Tener una cobertura de 83,6m<sup>2</sup>, con un campo de visión de 180°.
- Operar a 120VAC o 277VAC.
- Tener dos estados: OFF y automático para una operación normal.
- Para asegurar calidad y fiabilidad, el sensor debe ser fabricado por una empresa certificada con la ISO 9002, y debe tener una tasa de defecto menor al 1/3 de 1%.
- Manejar una garantía de 5 años y debe estar listada UL y CUL.

#### **TABLEROS GENERALES DE BAJA TENSION:**

Esta sección contendrá los siguientes componentes de acuerdo con lo señalado en los planos indicativos de disposición de tableros y equipos para el diagrama unifilar de la subestación:

#### **BARRAJES**

Los sistemas de barras serán tetra polares fabricados en platina de cobre electrolítico, y deberán ser calculados, teniendo en cuenta densidades de corrientes no mayores de 1.000 amperios por pulgada cuadrada de sección transversal y a plena carga; ninguna de sus partes excederá un alza de temperatura de 55 °C sobre una temperatura ambiente de 40°C.

Los barrajes estarán soportados por medio de fibra aislante de alto poder dieléctrico y baja higroscopicidad; su construcción proveerá características térmicas y mecánicas para soportar sin sufrir daño alguno, las corrientes de corto circuito señaladas en el diagrama unifilar de la subestación.

Las derivaciones y extensiones de los barrajes que alimentan cada uno de los interruptores serán fabricadas igualmente en platinas de cobre electrolítico.

#### **SISTEMA DE APANTALLAMIENTO Y DPS**

El análisis de riesgo contra rayos según la norma NTC4552, es requerido en el artículo 42 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.

Se debe incluir en el manual del Usuario, el documento: "Guía de seguridad NTC 4552-2004", que se encuentra en el presente documento más adelante.

Para este ítem se debe remitir a las especificaciones de apantallamiento incluidas más adelante.

**PLANTA ELÉCTRICA.**

**PLANTA No. 1**

**CARACTERÍSTICAS**

STANBY:	225 KVA – 180 KW a nivel Aldana - Pasto
TENSIÓN GENERACIÓN:	208 / 120 Volts.
NEUTRO ACCESIBLE:	Para 120 Volts.

Características Comunes.

FACTOR DE POTENCIA:	0.8
FRECUENCIA :	60 Hz (Ciclos)
No. DE FASES :	3 (Trifásico)
VELOCIDAD DE REGIMEN:	1800 RPM.

**MOTOR**

COMBUSTIBLE :	ACPM (Diesel)
ASPIRACIÓN :	Turbo Cargado
TIEMPOS :	Cuatro
SISTEMA DE INYECCIÓN :	Directa
ARRANQUE Y ACELERA :	15 Segundos aprox.
GOBERNACIÓN :	Mecánica o Electrónica.
REFRIGERACIÓN :	Por agua (Radiador)

**ACCESORIOS MOTOR**

Filtro de Aire seco con indicador de servicio

Filtro de Combustible (Elemento de papel)

Filtro de Aceite (Elemento de papel)

Bomba auxiliar de combustible

Silenciador critico de los gases de escape.

Motor de Arranque Eléctrico.

Alternador carga de batería accionado por el motor

Dispositivo de parada automática

Alta Temperatura

Baja presión

Sobre Velocidad

Interruptor de encendido

Arranque Automático

Batería

Exosto en el diámetro adecuado para la capacidad de la Planta, y la longitud del mismo; incluyendo su aislamiento térmico.

### **SISTEMA DE ACOPLE**

El motor y el generador se acoplan directamente por medio de discos flexibles, conformando así una sólida unidad que evita desalineamientos causantes de daños prematuros. El conjunto (Motor – Generador) está montado sobre una base común de acero estructural, provisto de amortiguadores de vibración.

#### **GENERADOR**

No. DE FASES	:	3 y 1 Neutro.
TIPO	:	Sincrónico, autoexcitado o excitación por imanes permanentes y auto regulado.
FRECUENCIA	:	60 Hz.
No. DE FOLIOS	:	4
TIPO DE AISLAMIENTO	:	“H”

#### **PLANTA No. 1**

TENSIÓN	:	208/120 Volts.
POTENCIA APARENTE	:	225 KVA.
POTENCIA ACTIVA	:	180 KW.
FACTOR DE POTENCIA	:	0.8 en Atraso

#### **ACCESORIOS DEL GENERADOR**

Tablero de Control Digital  
Voltímetro AC y Selector de fases  
Amperímetro AC y Selector de fases  
Frecuencímetro y Horómetro  
Breaker Termomagnético para protección del generador por Cortocircuito y sobrecarga o sistema integrado que cumpla dicho fin.  
Horómetro  
Llave encendido  
Señalización carga batería, temperatura, agua.

#### **ACCESORIOS**

Tanque de combustible subbase con capacidad de 50 galones, con indicador de nivel, acople y llaves de corte para tubería de suministro a la planta, acople para tubería de retorno al tanque, orificio de inspección y limpieza con tapa, llave de purga o drenaje (Tubo de desfogue) y ventilación.

Cargador de batería.

El sistema de insonorización debe garantizar un máximo de 75 decibels a 7 m de la planta.

El sistema de combustible, insonorización y desfogue será propuesto por el proveedor. El ducto de desfogue debe llegar hasta la cubierta.

#### **TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA**

Sobreponer y auto soportada, Breakers Motorizados de capacidad requerida, enclavados eléctrica y mecánicamente, módulo de arranque y protección automática de la planta (auto-start), función automática, red presente, planta presente, temporización toma carga de red, temporización toma carga planta y temporización apagado planta. Se debe suministrar un programador automático-reloj semanal, para efectuar hasta 4 ciclos de trabajo diario con reserva para 100 horas. Deben cumplir con norma UL-1008.

#### **ARRANQUE AUTOMÁTICO**

Construido en lámina Cold Rolled calibre 18, troquelada y pintada con pintura electrostática color gris, voltaje de alimentación 12 o 25 Vdc, voltaje de control 129 Vac, tipo de montaje frontal, señalización por leds, capacidad de contactos, réles de salida, alimentación solenoide arranque 1 contacto 8ª, 30 Vdc, Salida opcional para sirena de 12 Vdc o 24 Vdc, pulsador para prueba y reset de sirena, pulsador para pruebas de leds, entradas y salidas a regletas para usar como terminales varios (de ojo, en U, de punta, etc.). Temporizaciones para inicio del ciclo de arranque ajustable de 1 a 30 intentos de arranque seleccionable (de 1 a 4 intentos) y ajustable de 5 a 9 Arranque automático para conexión transferencia Arranque manual con el switch llave.

Protecciones por:

- Sobre arranque
- Sobre temperatura
- Sobre velocidad
- Baja presión de aceite

Indicadores de: Función automática (led Verde), solenoide combustible energizado (led verde) sobrecarga (led rojo) sobre temperatura (led rojo). Función manual (led verde) solenoide arranque energizado (Led amarillo), baja presión de aceite (Led rojo)

#### **CELDAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN**

##### **GENERALIDADES**

Las celdas deben ser metálicas auto soportadas, construidas en láminas Cold-Rolled, calibres BWG 16 como mínimo. Cerramiento Nema 12K. Toda su tortillería, tuercas, arandelas planas y de presión deben ser galvanizadas o iridizadas.

Las puertas serán abisagradas para trabajo pesado, en lámina C.R. Calibre BWG 14 como mínimo. La puerta debe quedar asegurada como mínimo en tres puntos (Superior, Central e inferior) y la chapa estará provista de llave tipo Bristol de 9mm.

Las celdas se pintarán con pintura electrostática o en polvo esmalte horneable, de color, beige o gris los perfiles y beige o gris las puertas y tapas, previo tratamiento de limpieza, desoxidación, desengrase y fosfatizado de la lámina.

##### **CELDAS DE MEDIA TENSIÓN**

Todas las celdas para media tensión deben estar provistas con un módulo para iluminación dentro de la celda y con un interruptor exterior, ubicado a una altura de 1.10m junto a la puerta de la celda para control de dicha luminaria. Adicionalmente, estas celdas deben tener en la puerta una ventana de inspección de 20 x 35cm con extremos redondeados, con vidrio templado o poli carbonato según normas, de espesor mínimo de 5mm fijado mediante empaque de caucho de tal forma que **NO** pueda retirarse por el frente.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Estas celdas llevarán una tapa en el techo que sirva para el alivio de la onda de choque en caso de explosión. Todas las celdas de media tensión estarán provistas de un acrílico aislante entre la puerta y los puntos energizados. En la parte inferior frontal de las celdas se debe instalar una platina de cobre con una sección mínima de 20x3mm para la puesta a tierra de estas celdas. Esta barra de tierra debe soportar los esfuerzos térmicos y mecánicos causados por corrientes de corto circuito. Se instalará a lo largo de la celda y se unirá con las otras celdas mediante cable de cobre desnudo de capacidad adecuada.

**CELDAS PARA SECCIONADORES DE ENTRADA**

Las celdas de los seccionadores deben estar provistas con lo siguiente:

Seccionadores dúplex según la exigencia de EBSA S.A. E.S.P, para operación tripolar sin carga, Tensión nominal 17.5 KV, 400 A

Puertas con seguro de apertura, con enclavamiento mecánico, de tal manera que no se puedan abrir estando cerrados los seccionadores. Deberá estar provista con todos los elementos necesarios para que CEDENAR S.A. E.S.P coloque sellos de protección donde se requiera.

**BOVEDA PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA**

Las celdas para centros de transformación en edificio se ejecutarán en todo de acuerdo con la Normas de CEDENAR Y CODENSA S.A. E.S.P.

**INTERCONEXIÓN DE CELDAS DE MEDIA TENSIÓN**

Las celdas de media tensión se interconectarán con cable de cobre del calibre y aislamiento especificado en los planos, apantallamiento en hilos, utilizando terminales pre moldeados para uso interior. Se ubicarán de acuerdo a la localización indicada en planos

El apantallamiento se debe aterrizar con un conductor de cobre.

**TRANSFORMADORES**

**TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 225 KVA 208 V TIPO SECO**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

Potencia:	225 KVA.
Tensión primaria:	13.2 KV.
Tensión secundaria plena carga:	208 – 120 V.
Frecuencia:	60Hz
Refrigeración:	Aire.
Grupo de Conexión:	Dyn5.
Tolerancia, pérdidas, impedancia corto circuito:	ICONTEC / RETIE.
Temperatura:	40°C
Taps:	+/- 2 *2,5%

**Características constructivas generales:**

El material de los devanados de A.T. y B.T. será en cobre.

**Accesorios:**

- Conmutador de derivaciones de cinco pasos en el lado de alta tensión, para operación manual, exterior y sin tensión. El accionamiento será desde un costado del tanque.
- Dispositivo de puesta a tierra del Transformador tanque.
- Descargadores de Sobretensión (DPS), del lado del Primario.
- Ruedas orientables planas sin pestaña para perfil en U
- Placa de características en aluminio y marcación de pasa tapas según ICONTEC.



## **UPS**

DESCRIPCION: Comprende el suministro e Instalación de un Sistema de Potencia ininterrumpido de 50 kva con tecnología TRUE ON LINE de doble conversión trifásico con voltaje de entrada de 208-220 Voltios y salida 208- 120 Voltios, con banco de baterías para una autonomía de 15 Minutos con control electrónico y tecnología de punta.

## **NORMAS TECNICAS PARA LA EJECUCION DE TRABAJOS**

### **CODIGOS**

La ejecución de las instalaciones eléctricas se regirá por los reglamentos aplicables para instalaciones eléctricas en Edificios estipulados en el Código Eléctrico Nacional, norma ICONTEC 2050 – ÚLTIMA REVISION.

En caso de presentarse discrepancia en la interpretación de alguno de los artículos de este código, se hará uso de la correspondiente Norma estipulada en el código eléctrico nacional de USA para establecer la adecuada interpretación y aplicabilidad del artículo en duda.

Igualmente, deberá cumplirse y acatarse a cabalidad el nuevo REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE).

### **TUBERIA**

Todas las canalizaciones para los conductores de los sistemas de comunicaciones serán constituidas íntegramente en tubería PVC, la tubería de comunicaciones será en ¾" a excepción donde se especifique lo contrario.

La tubería eléctrica correspondiente a las acometidas y la tubería eléctrica interna correspondiente a circuitos de alumbrado, toma normal y regulada será del tipo PVC a menos que se indique lo contrario.

La tubería eléctrica correspondiente a las acometidas y la tubería eléctrica interna que se encuentre a la intemperie será galvanizada del tipo IMG.

Los planos indican el rumbo general de las canalizaciones de las diferentes salidas. Se pueden hacer cambios menores durante el proceso de instalación para que el sistema se adapte a los detalles arquitectónicos y a las condiciones estructurales y mecánicas de los equipos. Pero ningún cambio puede hacerse sin previa autorización de LA INTERVENTORÍA.

La mayor cantidad de la tubería deberá quedar incrustada en las placas y muros.

La tubería deberá fijarse a las superficies de acero, concreto, ladrillo, etc. Las grapas y soportes se sujetarán utilizando pernos de fijación tipo "Ramset u Omark" o similares, incrustados a pistola.

En ningún caso podrán usarse chazos de madera. El espaciamiento de los soportes no deberá exceder las siguientes distancias:

Conduit hasta 1" cada 1.00 mts.

Conduit desde 1 1/4" hasta 1 1/2" cada 2.00 mts.

Conduit de 1 1/2" en adelante cada 2.50 mts.

Cuando se requieran curvas solamente se permitirá doblado en la tubería hasta 1" y de tal manera que el tubo no se lastime o sufra reducción en su diámetro inferior. Un tendido de tubería entre dos cajas consecutivas no debe tener más curvas que el equivalente a cuatro codos en ángulo recto.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

La tubería que llegue a los tableros o cajas de paso deberá hacerlo en ángulo recto con la caja y ser cortada de tal manera que sus extremos coincidan exactamente con las perforaciones en lámina de sus caras. La tubería deberá terminar a nivel con la lámina, siendo asegurada con su respectivo conector terminal.

Los puntos de los tramos de la tubería instalados a la vista deberán proveerse de orificios apropiados para el drenaje de la humedad que pueda condensarse para ellos. La tubería en general deberá colocarse con una pendiente hacia las cajas de paso.

Cuando no se pueda proveer de orificios a un tramo conduit, se deberán sellar sus dos extremos después de que el cable haya sido instalado a fin de evitar la entrada de agua.

Toda tubería que deba quedar incrustada, será inspeccionada antes de la fundición correspondiente con el fin de asegurar su continuidad y correcta localización. Durante la construcción todos los extremos de la tubería permanecerán cerrados con tapones hechos del mismo tubo y no se aceptarán tapones de papel.

Deberá utilizarse conduit flexible, donde el conduit rígido sea inadecuado debido a vibración o movimiento, de acuerdo con lo indicado en los planos arquitectónicos o lo dispuesto por LA INTERVENTORÍA.

Se instalará un conductor desnudo, diámetro según plano, en toda la extensión de la tubería para asegurar su continuidad con la totalidad del sistema.

Todo el sistema de la tubería deberá ser soplado y limpiado con anterioridad a la instalación de los conductores.

Para la conexión de los motores se utilizará conduit flexible desde una distancia no mayor de 50 cm. desde los terminales del motor hasta el tubo conduit rígido.

**CAJAS PARA SALIDAS**

La instalación de cajas para salidas cumplirá con los requisitos de la sección 370 del Código Eléctrico Nacional y del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

Las cajas para salidas de lámparas, tomacorrientes, aparatos, etc., serán del tamaño suficiente para proveer espacio libre a todos los conductores contenidos en la caja. Las salidas para interruptores sencillos y tomacorrientes dispondrán de una caja fundida de 2x4x1.1/2" con suplemento, correspondiente al tipo de aparato que se vaya a utilizar.

A menos que se indique lo contrario, las cajas serán colocadas a las siguientes alturas, medidas sobre el nivel del piso fino hasta el centro de la caja:

Interruptor de pared	0.90 mts
Tomacorriente de pared	0.30 mts
Toma para teléfonos	0.30 mts
Toma para antena TV	0.30 mts
Tableros	1.50 mts.

**TABLEROS**

La totalidad de los tableros se colocarán empotrados y en forma tal que sus lados queden completamente nivelados.

El cableado de los tableros se hará en forma completamente nítida dejando una longitud suficiente de conductor para efectos de permitir la adecuada conexión de los mismos a los interruptores automáticos.

Antes de hacer entrega de la instalación eléctrica EL CONSTRUCTOR imprimirá a máquina o a díngrafo en el tarjetero del tablero la nomenclatura señalada en los planos.

**CONDUCTORES**

No se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cable y alambre dentro de la tubería conduit.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

En el sistema de alumbrado todas las conexiones para empalmes y derivaciones en conductores hasta el calibre AWG #10 inclusive, que se hagan dentro cajas de paso, se ejecutaran por medio de terminales a presión o conectores de presión según lo indica NTC2050 en el artículo 110-14.

Todos los conductores del calibre AWG #8 y mayores utilizarán para sus terminales conductores del tamaño apropiado y equipos de comprensión hechos con herramienta adecuada.

Durante los cambios de dirección de los cables se tendrá extremo cuidado en que estos cambios se hagan por medio de curvaturas suaves, considerando necesario no exceder un radio mínimo de curvatura de 20 veces el diámetro del cable.

Código de colores: Para el alambrado general se debe tener en cuenta la utilización de los conductores con los siguientes colores:

Conductor de puesta a tierra:	Verde o desnudo.
Conductor neutro:	Blanco o gris claro.
Conductor de fases (Trifásico) "Y":	Amarillo, Azul y Rojo.

Para otras disposiciones, ver artículo 11.4 del RETIE

La totalidad de los cables que conforman las acometidas tanto de alumbrado como de fuerza, serán plenamente identificados en el Tablero General con la nomenclatura señalada en los planos. Para este propósito EL CONSTRUCTOR presentará para aprobación de LA INTERVENTORÍA muestra de los rótulos en material aislante e incombustible que se proponga utilizar.

Durante el cableado la tensión será aplicada gradualmente a los cables evitando jalones fuertes. La tensión máxima recomendada por el fabricante del cable y por la buena práctica no será excedida por ningún cable. Los cables deberán ser empalmados a los dispositivos de tensionamiento de tal manera que los refuerzos se transmitan uniformemente.

Ningún cable o alambre será metido dentro de la tubería hasta que esta no esté completamente limpia y seca.

Los conductores de las acometidas, alimentadores para motores, paneles, interruptores, etc.; deberán ser del mismo calibre en toda su longitud, continuos y sin empalmes en todo su trayecto.

El calibre del conductor más pequeño que se permitirá será el AWG #14.

Todos los alambres utilizados para la conexión de los pulsadores y luces piloto serán codificados con diferentes colores.

Cuando EL CONSTRUCTOR tenga que conectar equipos suministrados por terceros deberá identificar plenamente todos los alambres en los terminales no marcados. Cuando los conductores estén identificados en un terminal, los mismos números serán utilizados en el terminal del otro extremo.

## **APARATOS**

Los Interruptores para control de alumbrado interrumpirán las fases. Cuando estén montados en posición vertical quedarán encendiendo cuando la palanca se encuentre en la parte superior y apagando cuando este en posición inferior. Cuando los interruptores de apague se coloquen en posición horizontal quedarán encendidos hacia la derecha y apagados hacia la izquierda.

## **SISTEMA DE TIERRA**

El sistema de tierra se ejecutará de acuerdo con lo estipulado en el Código Eléctrico Nacional, sección 250.

En caso de que al medirse la resistencia a tierra su valor sea mayor de 5 ohmios, EL CONSTRUCTOR colocará varillas Copperweld adicionales, en sitios determinados conjuntamente con LA INTERVENTORÍA y profundizará los electrodos existentes añadiéndoles varillas copperweld hasta obtener el valor deseado, o aplicará un tratamiento para sistemas de puesta a tierra, tal como hidrosolta o favigel.

Todos los sistemas de canalizaciones, tubería conduit, cajas, partes metálicas de equipos eléctricos y el secundario del neutro del transformador serán puestos a tierra de acuerdo con las estipulaciones del "CEN".

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Todas las derivaciones de malla de tierra subterráneas, serán hechas por medio del proceso de termo soldadura Cadwell o similar; los empalmes con soldadura blanda no serán permitidos.

Cada equipo o parte que deba ser aterrizado, deberá ir conectado a la red colectora o malla de tierra, por medio de una unión directa individual y continúa. Para la conexión del cable de tierra para los equipos propiamente dichos se emplearán conectores, tornillos y tuercas de bronce fosfata. En caso de que el equipo se encuentre bajo tierra, por ejemplo, un tanque subterráneo, su conexión al sistema de tierra se hará con un proceso de soldadura exotérmica.

El conjunto metálico del tablero general será conectado a la malla de tierra en dos partes al menos, utilizando cable de cobre desnudo AWG #2/0.

La continuidad de tierra se mantendrá a través de todo el sistema de distribución para asegurar la operación de los elementos de protección y eliminar voltajes causados por corrientes de corto circuito.

Los empalmes en los conductores de tierra no serán más frecuentes que lo absolutamente necesario y todas sus uniones y empalmes serán soldados exotérmicamente.

Cuando un conductor de tierra pase por un sitio donde este sujeto a la posibilidad de daño mecánico, será protegido por medio de un tubo PVC.

Cuando se utilice un conductor de tierra aislado dentro de un tubo de conduit o ducto su aislamiento será de color verde. Las carcasas de los motores eléctricos se aterrizarán por medio de un conductor independiente que se origina en el barraje de tierra en el respectivo tablero de fuerza motriz y se lleva conjuntamente con los conductores de alimentación.

Todas las cubiertas, equipos, tanques, soportes para aparatos, conduit y tuberías metálicas, blindajes de cables, etc. serán puestos a tierra, aunque no se indiquen detalles específicos en los planos.

Cuando un conductor de tierra penetre a través de una barrera metálica será asegurado firmemente a ella para evitar un posible efecto de choque.

Los conductores de malla de tierra en el exterior de la construcción serán tendidos a una profundidad no menor 50 cm. por debajo de la rasante de la placa y se colocarán completamente distensionadas para evitar que se rompan con los asentamientos del terreno.

Todos los materiales para puesta a tierra de los equipos serán suministrados por EL CONSTRUCTOR.

### **PRUEBAS**

A medida que se terminen las diferentes fases de la obra EL CONSTRUCTOR llevará a cabo las siguientes pruebas, cuyos resultados serán comunicados por escrito a LA INTERVENTORÍA en formularios previamente aprobados para el registro de ensayos y datos.

Se medirá la resistencia de aislamiento entre fase y fase y entre fase y tierra de cada una de las acometidas y de los circuitos ramales.

Se medirá con equipo apropiado la resistencia del sistema de puesta a tierra; en caso de que esta prueba indique una resistencia mayor de 5 ohmios, EL CONSTRUCTOR instalará electrodos adicionales hasta obtener un valor de resistencia no mayor de lo anotado.

EL CONSTRUCTOR comprobará que la carga de cada fase de los tableros no señale un desequilibrio mayor del 10% con respecto a otras fases. Esta comprobación se realizará con la totalidad de la carga conectada.

Para la puesta en marcha de los motores de los equipos hidráulicos y ascensores se determinará su correcto alineamiento y sentido de rotación. Se deben medir las corrientes de carga.

Todos los ajustes necesarios que sean requeridos en los relevadores, medidores, aparatos de protección, control, etc. para una correcta operación de los equipos serán hechos por EL CONSTRUCTOR siguiendo las instrucciones del fabricante.

### **LOCALIZACION DE EQUIPOS**

La localización indicada en los planos para los tableros, aparatos, rutas de acometidas y salidas es aproximada y por lo tanto EL CONSTRUCTOR hará los desplazamientos requeridos para satisfacer las características arquitectónicas o

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

estructurales de la edificación, sin que ello implique costo adicional para EL CONTRATANTE, y por consiguiente será necesario que EL CONSTRUCTOR se familiarice completamente con los detalles arquitectónicos, estructurales y mecánicos.

Para la instalación de los tableros, EL CONSTRUCTOR verificará todas las dimensiones, accesibilidad y demás condiciones existentes en el sitio, teniendo en cuenta los tamaños y áreas libres para asegurarse de que los aparatos y los materiales pueden ser instalados y operados satisfactoriamente en el espacio escogido. Los equipos serán montados de tal manera que se preserven las alturas y libre circulación. Los equipos y las cajas de paso serán instalados en sitios accesibles.

Los constructores fijarán los ejes y niveles principales y EL CONSTRUCTOR hará todos los replanteos necesarios a partir de ellos.

EL CONSTRUCTOR ejercerá especial cuidado en la colocación de las salidas haciéndolo de tal manera que se permita dar un acabado impecable entre las placas de los diferentes aparatos y las superficies finales de acabado.

**MARQUILLADO DE IDENTIFICACION**

EL CONSTRUCTOR suministrará y colocará placas plásticas con un grabado en bajorrelieve de color negro y letras blancas de una altura no inferior a un centímetro, a todos los equipos principales de distribución tales como: transformadores, tableros y contactores. Estas placas indicarán el destino dado a cada equipo o elemento del diagrama unifilar y además su voltaje.

**ESPECIFICACIONES  
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO DEL  
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y  
VENTILACION MECANICA**

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA**

Las especificaciones técnicas y memorias de cálculo correspondientes tienen por objeto describir el sistema seleccionado en equipos y conducciones diseñados y necesarios para el acondicionamiento ambiental para un centro de atención Hospitalaria basados en la prioridad del diseño, como las clasificaciones a tratar como áreas Críticas y de cuidado Intensivo, para cálculo de los recambios de aire suficientes, para garantizar calidad de aire, filtraje, dilución, Ventilación, para cumplir con los rangos exigidos de RAPH por cada área, con un sistema de enfriamiento de expansión de agua helada tipo central y los sistemas de ventilación mecánica a instalar en el **CENTRO DE SALUD LORENZO DE ALDANA MUNICIPIO PASTO NARIÑO** ubicado en el municipio del mismo nombre en el departamento de Nariño..

La escogencia de un sistema MIXTO DE VENTILACIÓN MECANICA Y SISTEMAS VRF CON SERPENTINES DX para el acondicionamiento ambiental del Hospital obedece a la recomendación que hace ASHRAE al indicar como opción sistema para estos casos hospitalarios es el de enfriamiento indirecto del aire con fluido de refrigerante usado por los equipos de aire acondicionado y además, nunca se tendría el riesgo de exceder la concentración en libras de refrigerante por cada 1000 pie<sup>3</sup> de volumen de aire del que habla la norma ANSI/ASHRAE 15-2013 de Seguridad estándar para sistemas de refrigeración y ANSI/ASHRAE 34-2013 de la Designación y Clasificación de los tipos de refrigerantes.

Por último, consideramos que el costo por tonelada de refrigeración de la instalación podría estar en un rango posible para su ejecución, teniendo un buen sistema de aire acondicionado a un buen costo inicial, pero con la gran ventaja del COP (Coeficiente de operación energética) los costos operativos serían los más bajos que se podrían encontrar en cualquiera de los sistemas aplicables para las áreas hospitalarias con la garantía del cumplimiento a cabalidad de las normas que rigen este tipo de instituciones.

### **1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

El sistema diseñado mixto de ventilación mecánica para áreas como depósitos de cadáveres, aislados, extracciones áreas negras (Baños, DTR) .Y una de red de Aire acondicionado de características y normatividad hospitalaria vigente en sistemas HVAC & R, se ha planteado como suministro y atención al apoyo vital de recuperación en el proceso de inyección de ventilación mecánica NO-INVASIVA de pacientes y trabajadores en la seguridad de calidad de aire para la nueva sede de Centro de Salud Lorenzo ciudad Pasto Nariño.

- Área de Sótano, Con área crítica de Depósito de cadáveres.
- Primer piso de Unidad complementaria área de Urgencias y Atención prioritaria. Para un área útil de tratamiento de 20 RAPH de 24 M<sup>2</sup>, de Área.
- Segundo Piso, extracción de UTR, Baños generales.

VRF, DVS (Similares) SISTEMA DE ENFRIAMIENTO Y PRE CALENTAMIENTO A VAPOR POR REFRIGERANTE AREAS DE PROCEDIMIENTOS.

El sistema de control de temperatura de 21°C a áreas generales y 22,0 A unidad de Área de Pacientes en procedimientos, con un sistema calefactor a control de temperaturas exteriores menores a 16°C y control de humedad para un promedio de control de 50% a 55% se ha propuesto del tipo de enfriamiento indirecto por Refrigerante, compuesto por un serpentín DX condensado por aire con múltiples compresores del tipo Scroll instalado bajo el criterio de sistema central desacoplado, que permite cualquier tipo de ampliación en el aumento de los enfriadores de refrigeración sin afectar en lo más mínimo al o a los equipos ya instalados e inclusive sin tener que intervenir las áreas ya acondicionadas en su momento del centro Hospitalario, ventaja que es considerada como la más importante para un futura expansión de áreas hospitalarias.

#### UMA- UNIDAD MANEJADORA DE AIRE

Además del equipo enfriadores de refrigerante y sus cualidades de rendimiento y eficiencia energética , se tendrá, la unidad acondicionadoras de aire, las cuales se han seleccionado del tipo estación central, doble pared, en acero 304 resistente a intemperie, las cuales manejaran el caudal de aire, tanto de suministro como de retorno (15%) y mezcla de aire exterior 85% de mezcla , necesario para tener las renovaciones de 20 a 25 RAPH, temperatura 21° C – 22,2°C , humedad relativa de 55% a 65%, ventilación y presurización del espacio al que corresponden, como son cubículos de pacientes aislados, Área de procedimiento, estación de enfermería , esclusas o filtros de ingreso.

#### ITEM 1 ESTERILIZACION

- Equipo: Unidad manejadora
- Tipo: Doble pared
- Marca:
- Modelo: UMA.2100.GDP. SFL.SFP.SFH
- Capacidad 48.000 BTUS (total)
- Flujo Aire 2100 CFM. (3.2 “lwg.)
- Ventilador Plenum Fan
- Motor 2 HP.
- Voltaje 220v/3f/60h
- Transmisión Acople directo
- Filtración 35%, 65%, 85% y HEPA 99.97%

#### ITEM 2 PROCEDIMIENTO EDA, ERA

- Equipo: Unidad manejadora
- Tipo: Doble pared
- Marca:
- Modelo: UMA.3600.GDP. SFL.SFP.
- Capacidad 98.000 BTUS (total)
- Flujo Aire 3600 CFM. (2.6 “lwg.)
- Ventilador Plenum Fan
- Motor 5 HP.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Voltaje 220v/3f/60h
- Transmisión Acople directo
- Filtración 35%, 65%, 85%.

**ITEM 3 LABORATORIO**

- Equipo: Unidad manejadora
- Tipo: Doble pared
- Marca:
- Modelo: UMA.4000.GDP. SFL.SFP.
- Capacidad 108.000 BTUS (total)
- Flujo Aire 4000 CFM. (3.2 "lwg.)
- Ventilador Plenum Fan
- Motor 5 HP.
- Voltaje 220v/3f/60h
- Transmisión Acople directo
- Filtración 35%, 65%, 85%

**FILTRAJES DE AIRE. CALIDAD DE AIRE**

Las áreas de aislamiento se han tratado para áreas Blancas clase C para aislamientos, Cuarentenas como reza la norma de calidad ambiental, con sistemas de pre filtrajes de 35%, 65%, 85% y HEPA 99,97%. Clase C para áreas como esclusas, pasillos, Estación de enfermería, áreas limpias.

Las unidades seleccionadas se especifican completas, con sus secciones de cámara de mezcla (retorno y aire exterior), sección de filtración primario (Pre filtro y filtro), sección de serpentín de enfriamiento por agua helada, sección de calentamiento (las que lo necesiten según la humedad relativa esperada en el espacio), sección de ventilación, sección de post filtración de alta eficiencia MERV 11 (MERV 13 HEPA en algunos casos) y pleno de suministro; secciones que permitirán tener la calidad del aire ambiental dentro de los parámetros de la clase, ya sea D (100,000 partículas por pie<sup>3</sup> en suspensión) o C (10,000 partículas por pie<sup>3</sup> en suspensión), según el área atendida.

**UVE- UNIDAD DE EXTRACCIÓN DE AIRE**

Para extracciones de Gases y olores de Laboratorios, Esterilización, baños, y áreas de aseos del hospital, y actividades que se encuentran en áreas de procedimiento, se han diseñado una serie de extracciones las cuales a través de un ventilador del tipo Caja centrífuga central ubicada en la parte externa del edificio se forzara al aire a circular internamente en los recintos extrayéndolo de áreas de contaminación alta como cuarto de paciente aislado, baño de aislados, cuartos sucios lográndose una presión negativa permanente en estos espacios que evita la contaminación cruzada con áreas limpias y los olores inadecuados invadan los espacios de atención general y limpias, evacuándolos hacia el exterior con su filtración HEPA.

Para el caso de las áreas de residuos patógenos, por su riesgo biológico, se ha propuesto hacer una extracción permanente por medio de una caja ventiladora de extracción con filtración especial y de alta eficiencia a la descarga de aire al ambiente exterior, que además de mantener con una presión negativa estos espacios de riesgo, evitando así una contaminación cruzada en el área hospitalaria, filtren el aire contaminado antes de descargarlo al exterior. La filtración será de alta eficiencia (MERV

11) en la mayoría de los casos, teniéndose solo MERV 13 HEPA en el área a tratar en evacuación de gases contaminantes.

#### CONDUCCIONES DE AIRES

Por su parte, de las unidades acondicionadoras de aire del tipo de estación central saldrán los ramales de conducto tanto de suministro en lámina galvanizada calibres 22 a dimensiones de cara de 30" y 24 menores a 29" para caudales de 3500 CFM a 4200 CFM por alta presión extracción de Aires contaminados como baños y cubículos aislados, para flujos menores de 3000 CFM como secciones secundarias de suministro de aire, retorno, construidos en el sitio se pueden utilizar materiales No- Metálicos como material de Poli-Socianurato, PIR, con ambas caras protegidas en laminilla de aluminio para lograr una adecuada asepsia y en un futuro poder hacer las limpiezas internas necesarias. Cada espacio interior en las zonas acondicionadas ya descritas anteriormente, tendrá su respectivo difusor de suministro y/o su rejilla de retorno, desde donde se suministrará el aire enfriado y tratado para luego retornarlo al equipo, lográndose de esa forma economía y recuperación de energía en la variable de temperatura exterior de la región horas nocturnas o de mañana, entre 58°F a 64°C el acondicionamiento espacial del área a 71°C.

Se debe aclarar que las dimensiones y características del diseño de ducterías podrían diferir de los espacios y trayectos de cruces de redes de otros contratistas, estos pueden ajustarse y recalcularse justificando en los planos definitivos o "Planos de Taller".

#### SISTEMA DE CONTROL

El control del enfriamiento y calefacción de estos espacios se hará a través de una serie de termostatos de ambiente o de bulbo remoto que censando el espacio dará acción a una válvula de 2 vías proporcional del tipo de caudal constante independiente a la presión, la cual regulará el caudal de agua que entre al serpentín de la unidad acondicionadora de aire, permitiendo así que el aire se enfríe en mayor o menor proporción lográndose la adecuada temperatura en el espacio acondicionado.

En algunos espacios que no son propiamente de procedimiento hospitalario y cuya calidad ambiental no es crítica, como son las áreas de estación de enfermería y pasillo, tendrán conectados el sistema de recuperación de energía a través de un conducto flexible la toma de aire exterior que ellas poseen, renovando así un 15% del aire que mueven para el enfriamiento, permanentemente, garantizando la ventilación del espacio acondicionado.

#### TUBERIAS CONDUCCION DE COBRE TIPO L. REFRIGERANTE.

El sistema de enfriamiento central estaría complementado con la red Cobre tipo L compuesta por tuberías y accesorios en COBRE tipo L pre aislados de fábrica con material térmico en Armaflex de acuerdo a la dimensión de cada Tubería como protección externa, la cual hará el papel tanto de barrera de vapor como de protección mecánica para evitar daños por golpes o maltratos externos. Para las secciones internas se implementará la protección de alta presión de marca certificada nacional o importada se recubrirá con arma Flex temperaturas de recorrido de fluido serian de 78.8°F y retorno de 40,2°F. La incidencia de factores externos seria menores.

#### COMPONENTE ELECTRICO Y DE CONTROL.

El encendido y apagado de estos ventiladores se hará de manera manual en el caso de una eventualidad o emergencia a través de un tablero eléctrico de circuitos de aire con una botonera que deberá suministrarse con el equipo y su tablero eléctrico. Ubicado en cuarto eléctrico de la sección, de igual se contempla una programación 24/7, por el tipo de procedimiento y pandemia existente y de alto contagio, el sistema dispondrá de un sistema de sensores y alarmas de indicación en el funcionamiento, y puede extenderse a futuro a una plataforma de red LAN, con Software SCADA con interconexión de datos y wifi remota. (Parametrizar, encender, apagar, diagnosticar el sistema, Etc)

#### OBSERVACIÓN DEL SISTEMA DE DISEÑO ELECTRICO HVAC & R.

No se contempla en el diseño que el contratista asuma el suministro de tablero eléctrico TAA-001, conducciones y cableados por norma eléctrica RETIE. Los planos y características de capacidades y consumos son apreciativos e ilustrativos; esto depende de la especialidad del Ing. Eléctrico contratista en realizar ajustes y recomendaciones al acaso.

#### 1.2 BASES DEL DISEÑO

Las condiciones ambientales consideradas para el diseño del aire acondicionado fueron las siguientes:

##### Exteriores:

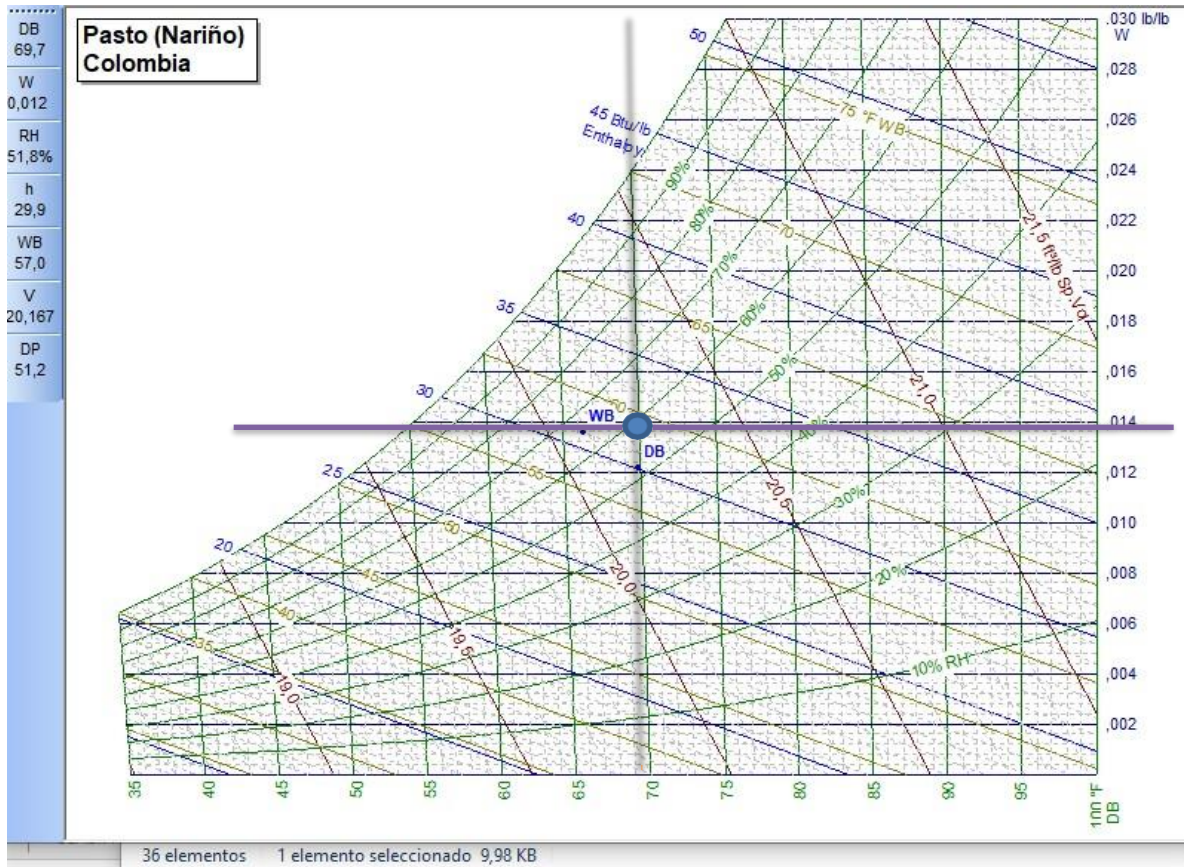
Teniendo en cuenta de que no se tienen datos directos de temperaturas máximas y mínimas del municipio de PASTO (Nar) y adicionalmente, al no encontrarse en sus cercanías un aeropuerto de donde se pudiesen simular con mayor exactitud las condiciones climáticas exteriores del municipio, hemos procedido a tomar la información conjunta de las páginas WEB del municipio de PASTO en la dirección <https://www.pasto.gov.co/index.php/nuestro-municipio> y de **Atmospheric Science Data Center** en su sección "**Surface meteorology and Solar Energy**" patrocinada por NASA's Applied Science Program, en la dirección <https://eosweb.larc.nasa.gov/sse/>, programa orientado a entregar las condiciones de diseño exteriores en verano e invierno, especialmente dirigido hacia los estudios de viabilidad del uso de la energía solar en cualquier punto geográfico de la tierra dado por su longitud y latitud.

Estos parámetros que nos entrega esta página WEB patrocinada por la NASA, nos da una mayor seguridad en los parámetros de diseño de temperaturas exteriores a usar, tomando para el caso de PASTO un punto geográfico de Latitud 1°12'52.48"N. Longitud 77°16'41.22"O Altitud 2.527 msnm (770,22 metros) sobre el nivel medio del mar.

Basado en las anteriores páginas WEB ya descritas, las condiciones finales de temperaturas exteriores para los cálculos de diseño en verano tomadas fueron:

Temperatura de bulbo seco de verano para diseño	69,8°F (21,0° C)
Temperatura de bulbo húmedo de verano para diseño	68°F (20,0° C)
Rango diario de temperatura en verano para diseño	64,4°F (18,0 °C)

Recordamos que estas temperaturas exteriores son las de diseño o sea las consideradas como máximas en el punto geográfico descrito y que normalmente están por encima de las medias que pueden tomarse durante el año estudiado. La temperatura media para el caso de PASTO (Nar) es de 64,4°F (18° C).



CORRIMIENTO HENTALPICO P-T. 69°F.DW (.014 W)

**Interiores:**

Teniendo en cuenta la normativa nacional colombiana dada por el Ministerio de Salud, tanto en su Resolución 4445 de 1996 con sus adendas como en la Resolución 2003 de 2014 y basados en los apartes del ASHRAE donde no se tiene una normatividad clara a nivel nacional, se han diseñado los espacios interiores bajo los siguientes parámetros:

**Salas de Aislamientos:**

**Construcción centro de salud  
 Lorenzo de Aldana  
 Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Temperatura de bulbo seco	71,6°F (22.2° C)
Humedad relativa en la Planta	50% +/- 5%
Renovaciones del aire	25 por hora

Se aclara que las anteriores condiciones son las de uso normal, pero se ha dejado la opción para mantener un rango entre 68°F (20.0° C) y 74°F (23.3° C) para la temperatura ambiente y una humedad relativa entre 70% y 45%, las cuales podrán ser ajustadas de acuerdo con el criterio del cuerpo médico.

Para las extracciones de las áreas de baños, aseo y áreas no críticas, con el fin de mantenerlas en una presión negativa se trabajo con 15 renovaciones por hora en la extracción y para las extracciones de las áreas criticas como residuos, trabajo sucio y aseo de áreas de riesgo, buscando la misma presión negativa se hizo una extracción de 20 renovaciones por hora.

### 1.3 NORMATIVIDAD APLICABLE A SISTEMAS HVAC & R

El diseño ha sido planteado para cumplir en primer lugar toda la normativa colombiana exigida por el Ministerio de Salud del país, como son:

- **Resolución 4445 de 1996** con sus diferentes agendas.
- Resolución 2003 de 2014.

Ahora como sabemos que las normas colombianas no son muy extensas en las áreas aplicadas o no son claras en las diferentes áreas hospitalarias, se ha manejado para estos casos particulares las normas internacionales conocidas como ASHRAE en sus diferentes tomos o libros particulares de esta área hospitalaria. Así tenemos entonces:

- **2011 ASHRAE Handbook** en su tomo **Applications** y en su capítulo 8, **Health-Care Facilities**.
- BSR/ASHRAE/ASHE Standard 170P, Ventilation of Health Care Facilities.
- **ASHRAE HVAC Design Manual for Hospitals And Clinics, 2aEdition**.

A los equipos a adquirir para el proyecto se les han solicitado el cumplimiento de una serie de normas y certificaciones, con el fin de poder mantener y garantizar las eficiencias energéticas calculadas en el proyecto. Tales normas y certificaciones son:

- **ASHRAE 90.1-2010** - Norma energética para edificios de baja altura excepto edificios residenciales.
- **AHRI Standard 370** - Evaluación de sonido exterior en equipos de aire acondicionado y refrigeración.
- **AHRI Standard 550/590** – Normas para equipo paquete de refrigeración por agua mediante el ciclo de compresión de vapor.
- **ANSI/ASHRAE Standard 15** - Código de seguridad para la refrigeración mecánica.
- **ANSI/ASHRAE Standard 34** - Designación número y clasificación de seguridad de los refrigerantes.
- **ANSI/NFPA Standard 70** - Código eléctrico nacional (NEC).

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- **ASME** - Código para calderas y recipientes a presión, Sección 8, División 1.
- ASTM B117 y 1654
- **UL** o **ETL**

#### 1.4 CONDICIONES PREVIAS DE INSTALACIÓN

Son muy pocas las condiciones previas que se necesita tener en obra para la instalación de este tipo de sistemas, ya que la mayoría de los equipos van en parte exterior y la terraza de la edificación, por lo tanto, se necesitaría tener calculado el peso de equipos estas losas para que los equipos puedan estar en ella sin ningún obstáculo que impida su adecuada posición en el sitio destinado para ello.

Para la instalación de los conductos y tuberías, a instalar en los pisos intermedios, solo se deberá tener cuidado que las placas estructurales igualmente se encuentren limpias, sin ningún tipo de residuo, ya sea de madera o de algún otro material usado para las formaletas constructivas de las losas. Si las formaletas son de madera, se debe tener pendiente de quitar todo este tipo de material que puede traer complicaciones posteriores al procrear bichos, como es el comején, ya que normalmente es madera no inmunizada la usada en estas formaletas.

Por lo anterior, se debe considerar que las obras del aire acondicionado deberán empezar cuando ya casi toda el área esté libre de escombros de obras del edificio se encuentra lista, siendo el mejor momento cuando se empiece la obra gris dentro de la obra.

#### 1.5 MEMORIAS DE CÁLCULOS

Las siguientes son las memorias de los cálculos efectuados en el proyecto:

##### 1.5.1 Cargas Térmicas

En primer lugar, aclaramos que todos los cálculos de carga térmica han sido efectuados bajo el programa de **BLOCK LOAD** de **CARRIER**, el cual hace parte del grupo de programas de ingeniería conocidos como **eDesign Programs** (antiguo E20-II).

Debido a la gran cantidad de información que arrojan los cálculos de carga térmica, se ha preferido manejar todos estos resultados en una sección última a este documento, el cual contendría la siguiente información:

- Condiciones climáticas usadas en los cálculos, teniéndose para este caso las curvas de temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo para los meses de Julio y agosto, los cuales consideramos como los meses críticos.
- El cálculo del factor de transferencia de calor, U, para las paredes exteriores del edificio.
- El cálculo del factor de transferencia de calor, U, para la losa exterior del edificio.
- El factor usado de transferencia de calor, U y el coeficiente de sombreado, SC, del vidrio considerado para ser instalado en la obra.

De igual forma, se adjuntarán en esta sección ultima a la que nos referimos, las condiciones



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

climáticas tenidas en cuenta por el programa de carga térmica, al hacer la simulación de variación de las temperaturas de diseño introducidas según las condiciones externas en verano encontradas para Ciudad PASTO, siendo las consideradas para los meses de abril y agosto a manera de muestrade estos meses de mayor calor en el área.

Emplazamiento	Pasto (Nariño)	
Latitud	6.17 °	Coefficiente de albedo
Longitud	-75.42 °	Zona horaria
Altitud	2230.00 m	<input checked="" type="checkbox"/> Horario de Verano (DST)
	Mes inicial	Abril
	Mes final	Octubre

Condiciones de diseño para calefacción		
Temperatura seca	11.0 °C	Humedad relativa
		80.0 %
		Temperatura del terreno
		19.1 °C

Condiciones de diseño para refrigeración						
Cálculo de cargas de refrigeración por mes	Temperatura seca de diseño (°C)	Temperatura húmeda coincidente (°C)	Oscilación diaria de la temperatura seca (°C)	Oscilación diaria de la temperatura húmeda (°C)	Profundidad óptica del cielo despejado para la irradiación directa	Profundidad óptica del cielo despejado para la irradiación difusa
Enero	22.8	15.5	8.6	3.9	0.356	2.475
Febrero	23.0	15.5	8.7	3.9	0.374	2.414
Marzo	23.0	15.8	8.6	4.0	0.404	2.323
Abril	23.0	16.2	8.4	3.8	0.38	2.407
Mayo	23.1	16.2	8.6	3.8	0.346	2.537
Junio	23.1	15.7	9.4	4.1	0.333	2.576
Julio	23.0	15.4	9.7	4.2	0.34	2.536
Agosto	23.0	15.3	9.8	4.1	0.349	2.485
Septiembre	23.1	15.3	9.4	4.0	0.359	2.455
Octubre	22.8	15.4	8.6	3.9	0.363	2.47
Noviembre	22.2	15.7	8.1	3.6	0.342	2.557

Finalmente, se adjuntan en esta misma sección última, los resultados de los cálculos de carga térmica para las áreas de:

- Laboratorio 1 piso

<b>Nombre :</b>	<b>Obra Aires HVAC lore</b>								
	<b>nzo de</b>								
	<b>Aldana Pa sto</b>								
<b>Dirección:</b>	Agosto 10 de 2020								
	Pasto- Nariño								
<b>Teléfono:</b>									
<b>Nuestra Recomendación:</b>									

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CALCULO ORIENTATIVO DE CARGAS DURANTE EPOCA  
VERANO JULIO A AGOSTO**

**AREA DE LABORATORIO.**

**1 PISO**

CONCEPTO		COEFICIENTE		FACTOR MULTIPLICAD			Frig/ h
		OR					
<b>1. INSOLACION SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL</b>							
				Sin Persiana	Persiana Int. o Cristal de Color o Cortina	Persiana Exteri or o Toldo	
	Este	m <sup>2</sup>	10	60	100	no	300
	Sureste	m <sup>2</sup>	7	80	100	no	210
	Sur	m <sup>2</sup>	4,8	110	100	no	144
	Suroeste	m <sup>2</sup>	17	96	100	no	510
	Oeste	m <sup>2</sup>		215	100	no	244
	Noroeste	m <sup>2</sup>		245	100	no	457
	Norte	m <sup>2</sup>	8	125	100	no	720
	Noreste	m <sup>2</sup>	12	122	100	no	480
<b>2. TRANSMISION SOBRE VENTANAS</b>							
	Resto Ventanas	m <sup>2</sup>	10		24		384
	Resto Ventanas (Cristal Doble)	m <sup>2</sup>	12		22,5		270
<b>3. PARED ES</b>							
	Exteriores de 30 cm de grosor	m <sup>2</sup>	3		12		396
	Tabiques Interiores	m <sup>2</sup>	9		8		736
<b>4. TECHOS</b>							
	Exterior	m <sup>2</sup>	68		12		816
	Con camara de aire	m <sup>2</sup>	22		15		330
	Interior	m <sup>2</sup>	68		/		476
<b>5. SUELOS EDIFICADOS</b>							
	Solo edificados	m <sup>2</sup>	30		4		1,440



**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

6. APOR TACIONES DE CALOR SENSIBLE							
L. Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	1	0,86			14 190	
Luces Fluorescentes	W	1	1,07			3,9 06	
7. OCUPACION							
Viviendas u Oficinas	NºPe rs.	0	0			0	
Bares, Pubs, Restaurantes	NºPe rs.	0	0			0	
En Movimiento Intenso Laboratorio	NºPe rs.	1 2	450			5,4 00	
8. VENTILACION							
Infiltración: Estructuras Locativas, Area Util.	m <sup>2</sup>	6 8	2			136	
Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos cuartos Hospitale	NºPe rs.	8	160			1,2 80	
Locales publicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPe rs.	0	0			0	
<b>CARGA TOTAL</b>						<b>Frig / h.</b>	<b>32, 82 4</b>
<b>NOTA: NO OLVIDAR FACTOR DE SIMULTANIEDAD Y UTILIZACION.</b>						<b>BTU/H ora</b>	<b>13 17 97 2</b>
						<b>T on. Re frig.</b>	<b>10 941 433</b>

• **Esterilización 2 piso**

<b>Nombre :</b>	<b>Obra Aires HVAC Lorenzo de Aldana</b>						
	Agosto 10 de 2020						
<b>Dirección:</b>	Pasto- Nariño						
<b>Teléfono:</b>							
<b>Nuestra Recomendación:</b>							

**CALCULO ORIENTATIVO DE CARGAS DURANTE EPOCAVERANOJULIO  
A AGOSTO**

**AREA DE ESTERILIZACION 1.  
PISO**

<b>CONCEPTO</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>FACTOR</b>	<b>MULTIPLICADOR</b>	<b>Frig/h</b>	
<b>1. INSOLACION SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL</b>						
			Sin Persiana	Persiana Int. o Cristal de Color o Cortina	Persiana Exterior o Toldo	
Este	m <sup>2</sup>	2	60	100	30	60
Sureste	m <sup>2</sup>	2	80	100	30	60
Sur	m <sup>2</sup>	2,7	110	100	30	81
Suroeste	m <sup>2</sup>	2	96	100	30	60
Oeste	m <sup>2</sup>	2	215	100	30	60
Noroeste	m <sup>2</sup>	4,2	245	100	30	126
Norte	m <sup>2</sup>	2	125	100	30	60
Noreste	m <sup>2</sup>	2	122	100	30	60
<b>2. TRANSMISION SOBRE VENTANAS</b>						
Resto Ventanas	m <sup>2</sup>	7		24		168
Resto Ventanas (Cristal Doble)	m <sup>2</sup>	4		22,5		90
<b>3. PAREDES</b>						
Exteriores de 30 cm de grosor	m <sup>2</sup>	6		12		72
Tabiques Interiores	m <sup>2</sup>	2,6		8		208
<b>4. TECHOS</b>						
Exterior	m <sup>2</sup>	1,2		12		144
Con cámara de aire	m <sup>2</sup>	0		15		0
Interior	m <sup>2</sup>	1,2		7		84
<b>5. SUELOS EDIFICADOS</b>						

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Sólo editicados	m <sup>2</sup>	1 2	4	48	
<b>6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE</b>					
L.Incades, Autoclave. Ordenad.	W	9 0 0 0	0,86	8,4 28	
Luces Fluorescentes	W	6 5 0	1,07	696	
<b>7. OCUPACION</b>					
Viviendas u Oficinas	NºPer s.	0	0	0	
Bares, Pubs, Restaurantes	NºPer s.		0	0	
En Movimiento Intenso Esterilización	NºPer s.	2	450	900	
<b>8. VENTILACION</b>					
Infiltración: Estructuras Locativas, Area Util.	m <sup>3</sup>	1 2	2	24	
Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ,cuartos Hospitalare	NºPer s.	4	160	640	
Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPer s.		0	0	
<b>CARGA TOTAL</b>				<b>Frig / h.</b>	<b>12. 06 9</b>
<b>NOT A: NO OLVIDAR FACTOR DE SIMULTANIEDAD Y UTILIZACION.</b>					
				<b>BTU/ Hora</b>	<b>48 27 4</b>
				<b>Ton. Re frig.</b>	<b>4,0 2,28 333</b>

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Salas de procedimientos, Salas ERA, EDA

<b>Nombre :</b>	<b>Obra Aires HVAC lore nzo de</b>						
	Agosto 10 de 2020						
<b>Dirección:</b>	Pasto- Nariño						
<b>Teléfono:</b>							
<b>Nuestra Recomendación:</b>							

**CALCULO ORIENTATIVO DE CARGAS DURANTE EPOCA  
AREA SALAS DE PROCEDIMIEN OS. EDA. ERA. 1.  
PISO**

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACT OR MULT IPLICADOR	Frig/h		
<b>1. INSOLACION SOBRE EL CRIST AL PRINCIPAL</b>					
		Sin Persiana	Persiana Int. o Cristal de Color o Cortina	Persiana Exterio r o Toldo	
Este	m <sup>2</sup> 12	60	100	300	360
Sureste	m <sup>2</sup> 8	80	100	300	240
Sur	m <sup>2</sup> 12	110	100	300	360
Suroeste	m <sup>2</sup> 10	96	100	300	300
Oeste	m <sup>2</sup> 6	215	100	300	180
Noroeste	m <sup>2</sup> 5	245	100	300	150
Norte	m <sup>2</sup> 16	125	100	300	480
Noreste	m <sup>2</sup> 6	122	100	300	180
<b>2. TRANSMISION SOBRE VENTANAS</b>					
Resto Ventanas	m <sup>2</sup> 68		24		1.632
Resto Ventanas (Cristal Doble)	m <sup>2</sup> 24		22,5		540
<b>3. PAREDES</b>					
Exteriores de 30 cm de grosor	m <sup>2</sup> 34		12		408
Tabiques Interiores	m <sup>2</sup> 120		8		960
<b>4. TECHOS</b>					
Exterior	m <sup>2</sup> 96		12		1.152
Con cámara de aire	m <sup>2</sup> 0		15		0
Interior	m <sup>2</sup> 96		7		672
<b>5. SUELOS EDIFICADOS</b>					

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Sólo edificados	m <sup>2</sup>	96	4	384	
<b>6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE</b>					
L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W	68000	0,86	5.848	
Luces Fluorescentes	W	42000	1,07	4.494	
<b>7. OCUPACION</b>					
Viviendas u Oficinas	NºPer s.	0	0	0	
Bares, Pubs, Restaurantes	NºPer s.		0	0	
En Movimiento Intenso Procedimiento	NºPer s.	16	450	7.200	
<b>8. VENTILACION</b>					
Infiltración: Estructuras Locativas, Area Util.	m <sup>3</sup>	96	2	192	
Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ,cuartos Hospitale	NºPer s.	39	190	7.410	
Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPer s.		0	0	
<b>CARGA TOTAL</b>				<b>Frig / h.</b>	<b>33.142</b>
<b>NOT A: NO OLVIDAR FACTOR DE SIMULTANIEDAD Y UTILIZACION.</b>				<b>BTU/ Hora</b>	<b>132568</b>
				<b>Ton. Re frig.</b>	<b>11,047333</b>

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**SELECCION DE RESULTADOS DE LOS CALCULOS DE RECAMBIOS DE AIRES X HORA**

ESE. LORENZO. PASTO. JULIO 2020															
DEPOSITO DE CADAVERES. SOTANO															
NOMBRE		MEDIDAS (MTS)				RENUEV.	16		SUM. AIRE	RETORNO AIRE			Mezcla Aire		
ZONA		ANCH O	LARG O	AREA (M2)	ALTO	M3/ H	CFM		CF M	CF M		BS.	BH.		
DEPOSITO DE CADAVERES.		8,0 0	6,0 0		2,7 0	2. 0 7 4	1.22 0					76	74		
						-						70%	70%		
						-						53,2	51,8		
						-						15%	15%		
						-						74	64		
						-									
						-									
			Mt2			-						11,1	9,6		
			Ft2			-	1.22 0		CFMt			Temp. Mezcla			
						2. 0 7 4			CFMae			64,3	61,4		

CALCULO DE SISTEMA DE EXTRACCIÓN FORZADA POR AREAS HOSPITALARIAS. AREASNEGRAS Y CONTAMINANTES

ESE. LORENZO. PASTO. JULIO 2020															
SISTEMA 1. VENTILACIÓN MECANICA AREAS EDA, ERA, PROCEDIMIENTOS. 1. PISO															
NOMBRE ZONA			MEDIDAS (MTS)			VOLUMEN (M <sup>3</sup> )	RENU EV. 20			SUM. AIRE		EXTRACCIÓN AIRE		Mezcla Aire	
			LARGO	AREA (M <sup>2</sup> )	ALTO		M <sup>3</sup> /H	CFM		%	CFM	%	CFM	BS.	BH.
EDA			30,00	2,77	83,10									76	74
ERA			14,11	2,77	39,09									76	74
PROCEDIMIENTOS SEPTICOS			13,29	2,77	36,81									70%	70%
PROCEDIMIENTOS ASEPTICOS			9,55	2,77	26,45									53,2	51,8
DEPOSITOS REACTIVOS			21,6	2,77	5,98									37,2	36,3
			-	-	-	-	-	-						5220 %	5095 %
			-	-	-	-	-	-						74	64
			-	-	-	-	-	-							
			-	-	-	-	-	-			0 %	-			
			-	-	-	-	-	-							
		Mt2	39,11	-	-	-	-	-						2755,76	2320,64
		Ft2	42,08	-	-	-	-	-	CFMt					Temp. Mezcla	





**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

ESE. LORENZO. PASTO. JULIO 2020															
SISTEMA 3. AIRE ACONDICIONADO CENTRAL. AREA LABORATORIO. 1 PISO															
NOMBRE	ZONA	MEDIDAS (MTS)					RENEV. 20		SUM. AIRE		EXTRACCION AIRE		Mezcla Aire		
		ANCHO	LARGO	AREA (M2)	ALTO	VOLUMEN (M3)	M3/H	CFM	%	CFM	%	CFM	BS.	BH.	
COPROLOGY URUANALISIS		1,66	2,59	4,30	2,77	11,91	238	140	85%	119	100%	119	74	72	
MICROBIOLOGIA		2,79	2,2	6,08	2,77	16,85	337	198	100%	198	85%	168	70%	70%	
QUIMICA		2,85	1,90	5,42	2,77	15,00	300	176	100%	176	85%	150	51,8	50,4	
HEMATOLOGIA		2,85	1,90	5,42	2,77	15,00	300	176	100%	176	85%	150	36,3	35,3	
CEROLOGIA		2,85	1,90	5,42	3,77	20,41	408	240	100%	240	85%	204	1878,3	1778,1	
INMUNOLOGIA		2,85	1,90	5,42	4,77	25,83	517	304	100%	304	85%	258	68106,0	62731,8	
													-187727%	-177711%	
		-	-	-	-	-	-	-		0	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-		0	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-		0	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-		0	0%	-			
			M12	32,04									0	0	
			F12	344,7				1.235	-	CFMt	1214	Retorno	1.050	Temp. Mezcla	
							2.100			CFMae	164	Exterior	164	51,8 50,4	

SISTEMA 4. ESTERILIZACION. 1 PISO															
NOMBRE	ZONA	MEDIDAS (MTS)					RENEV. 25		SUM. AIRE		RETORNO AIRE		Mezcla Aire		
		ANCHO	LARGO	AREA (M2)	ALTO	VOLUMEN (M3)	M3/H	CFM	%	CFM	%	CFM	BS.	BH.	
LAVADO ESTERILIZACION		2,00	1,55	3,10	2,77	8,59	215	126	100%	126	100%	126	74	72	
ESTERILIZADORES		2,00	1,55	3,10	2,77	8,59	215	126	100%	126	100%	126	70%	70%	
EMPAQUE		2,00	1,55	3,10	2,77	8,59	215	126	100%	126	100%	126	51,8	50,4	
										0	-	-	30%	30%	
										0	-	-			
										0	-	-	74	64	
										0	-	-			
										0	0%	-			
			M12	9,30									22,2	19,2	
			F12	100,1				379	-	CFMt	379	Retorno	379	Temp. Mezcla	
							644			CFMae	0	Exterior	-	74,0 69,6	

TRATAMIENTO DE POR AREAS HOSPITALARIAS (CLASIFICACIÓN DE AREA A TRATAR, CALIDAD DE AIRE, CALCULO DE FLUJO DE SUMNISTRO DE AIRES, EXTRACCIÓN Y RETORNO DE AIRES

**SELECCIÓN DE PARAMETROS Y CAPACIDAD DE EQUIPAMIENTOS UNIDAD MANEJADORA Y UNIDAD VENTILADORA**



**SISTEMA RED DE AIRE ACONDICIONADO  
VRF Y MVR Y VENTILACIÓN MECANICA.  
CENTRO DE SALUD SAN LORENZO. PASTO  
.NARIÑO. TAA-01**

Código: COR-  
COR-01  
Página: 1 de 1  
Versión: 01  
Vigente a partir  
de 2016-06-20

FECHA Agosto 02 DE 2020  
ELABORO Ing. Adriana Maria Valencia

CUADRO DE CARGAS ELÉCTRICAS EQUIPAMIENTO LOS AIRES FVAC & VENTILACION MECANICA . CENTRO DE SALUD LORENZO DE ALDANA . PASTO AGOSTO 2020

ITEM	EQUIPOS CHILLER ENFRIADOR CON CIRCUITO REFRIGERANTE R-410 a SISTEMA CONDENSADO POR AIRE	CAPACIDAD FRIGORIFICA (T.R)(BTU/HORA)	DIMENSIONES GABINETES (AXBXH)	PESO (KGS) (Complemtar)	TENSION Y FASES ELECTRICAS	TIPO DE COMPRESOR REFRIGERACION SEGÚN DISEÑO	MOTOR BLOWER VENTILACIÓN HP	WATIOS	CANTIDAD DE COMPRESORES	CORRIENTE MINIMA (A)	CORRIENTE MAXIMA (A)	UBICACIÓN EQUIPO	TIPO DE TABLERO / GABINETE ELECTRICO	OBSERVACIONES
1.0	VRF 01. 10 T.R. 220/3P. R-410A	10TR	0,90 X 1,80 X 1,80	260 KGS	220/3P	1* SCROLL. 10 HP	1/2 HP	11280	22	42	EXTERIOR CUBIERTA	GABINETE CONTROL	COMPONENTES CON TOTALIZADOR, CONTACTORES Y GUARDA MOTORES E INTERRUPTORES Y PILOTOS DE INDICACIÓN. BARRAJES DE PROTECCIÓN. BREACKES DE PROTECCIÓN	
1.0	VRF 02. 10 T.R. 220/3P. R-410A	10TR	0,9 X 1,0	260 KGS	220/3P	1* SCROLL. 10 HP	1/2 HP	11280	22	42	EXTERIOR	GABINETE CONTROL	COMPONENTES CON TOTALIZADOR, CONTACTORES Y GUARDA MOTORES E INTERRUPTORES	


			1,0									CUBI ERTA EXTER FOR CUBIE RTA		Y PILOTOS DE
1.1	MVR. 5 T.R. 220/1P. R-410A	5 TR	0,9 0,9 0,9 0,9 0,9		220/ 1P	SCROLL DE 5 HP	1/2 HP	690		22	26		TABLERO ELECTRICO	BREAKES DE PROTECCIÓN
2	EQUIPOS. MANEJADORAS DOBLE PARED VENTILADORAS Y EXTRACTORES AIRES	CAPACI DAD FRIGORI FICA (T.R)(BT U/HORA )	DIMEN SIONE S GABI NETES	PESO (KGS)	TENSI ON Y FASE S ELECT RICAS	TIPO DE COMPR ESOR REFRIG ERACIÓ N SEGÚN DISEÑO	MOT OR BLO WER VENT ILACI Ó	WAT IOS	CANT IDAD DE COM PRES O RES	CORR IENT E MINI MA	CORR IENT E MAX IMA	UBICA CIÓN	TIPO DE TABLERO / GABINETE ELECTRICO	COMPONENTE ELECTRICO
2.1	UMA 01. DP.DX. 48 K. 220/3P ESTERILIZACIÓN .1 PISO. DE 2300 CFM. 3,2 IN C.A. TOTAL	48000	1,0 X 1,60 X 1,0	210 KGS	220/ 3P		2.0 HP	255 0		12	16	TERR AZA EDIFIC ACIÓN	GABINETE ELECTRICO	VARIADOR DE VELOCIDAD 2 HP. 3P
2.2	UMA 02. DP.DX. 98 K. 220/3P PROCEDIMIENTO S EDA, ERA .1 PISO. DE 3600 CFM. 2,6 IN C.A. TOTAL	98000	1,0 X 1,60 X 1,0	210 KGS	220/ 3P		5.0 HP	580 0		16	22	TERR AZA EDIFIC ACIÓN	GABINETE ELECTRICO	VARIADOR DE VELOCIDAD 5 HP. 3P
2.3	UMA 03. DP. DX. 108 K. 220/3P LABORATORIO .1 PISO. DE 4000 CFM. 3,2 IN C.A. TOTAL		1,10 X 1,80 X 1,0	220 KGS	220/ 3P		5.0 HP	580 0		16	22	TERR AZA EDIFIC ACIÓN	GABINETE ELECTRICO	VARIADOR DE VELOCIDAD 5 HP. 3P
2.4	UMA 04. 1600 CFM 01 TIPO CAJA CON FILTRAJES. 1HP. 220 VAC		0,70 X 1,0 X 0,8	45 KGS	220/ 3P		1HP	135 0				TERR AZA EDIFIC ACIÓN	GABINETE ELECTRICO	

	.AISLADOS .1													
2.5	UMA 05. 1600 CFM 01 TIPO CAJA CON FILTRAJES. 1HP. 220 VAC .AISLADOS .2		0,70 X 1,0 X 0,9	46 KGS	220/ 3P		1 HP	135 0				TERR AZA EDIFIC ACIÓN	GABINETE ELECTRICO	
2.6	UVE 01- 1200 CFM. TIPO CAJA CON FILTRAJES. 1 HP. 220 VC. DEP. CADAVERES		0,70 X 0,8 X 0,7	36 KGS	220/ 3P		1 HP	135 0				TERR AZA EDIFIC ACIÓN		
2.7	UVE 02- 1600 CFM. TIPO CAJA CON FILTRAJES. 1 HP. 220 VC. BAÑOS 2 PISO		0,70 X 1,0 X 0,9	45 KGS	220/ 3P		1.5 HP	135 0				TERR AZA EDIFIC ACIÓN		
2.8	UVE 03- 1600 CFM. TIPO CAJA CON FILTRAJES. 1 HP. 220 VC. LABORATORIO		0,70 X 1,0 X 0,9	45	220/ 3P		2.0 HP	225 0			12	TERR AZA EDIFIC ACIÓN		
2.9	UVE 04- 3500 CFM. TIPO CAJA CON FILTRAJES. 1 HP. 220 VC.		0,80 X 1,2 X 0,10	65	220/ 3P		3.0 HP	316 0			12 16	TERR AZA EDIFIC ACIÓN		VARIADOR DE VELOCIDAD 2 HP. 3P
2. 10	UVE 05- 1800 CFM. TIPO CAJA CON FILTRAJES. 1 HP. 220 VC. AISLADOS 1		0,70 X 0,8 X 0,7	36 KGS	220/ 3P		1.5 HP	135 0			12 16	TERR AZA EDIFIC ACIÓN		VARIADOR DE VELOCIDAD 2 HP. 3P
2. 11	UVE 05- 1800 CFM. TIPO CAJA CON FILTRAJES. 1 HP. 220 VC. AISLADOS 1		0,70 X 0,8 X 0,7	36 KGS	220/ 3P		1.5 HP	135 0			12 16	TERR AZA EDIFIC ACIÓN		VARIADOR DE VELOCIDAD 2 HP. 3P

ESPECIFICACIONES CALCULO Y MEMORIAS DE SISTEMA HVAC & R. CENTRO SALUD LORENZO DE  
ALDANA. PASTO

CARGAS ELECTRICAS TAA-01 Y CAPACIDADESDE CONSUMO ENERGETICO AL 100%

								39,4	45			266			
								HP	84						
								HP	0						
									WATS						

	SISTEMA RED DE AIRE ACONDICIONADO VRF Y MVR Y VENTILACIÓN MECÁNICA, CENTRO DE SALUD SAN LORENZO, PASTO, NARIÑO, TAA-02	Código: CDR-FDR-01
		Página: 1 de 1
		Versión: 01
		Vigente a partir de 2016-06-20

FECHA	Agosto 02 DE 2020
ELABORO	Ing. Adriana Maria Valencia

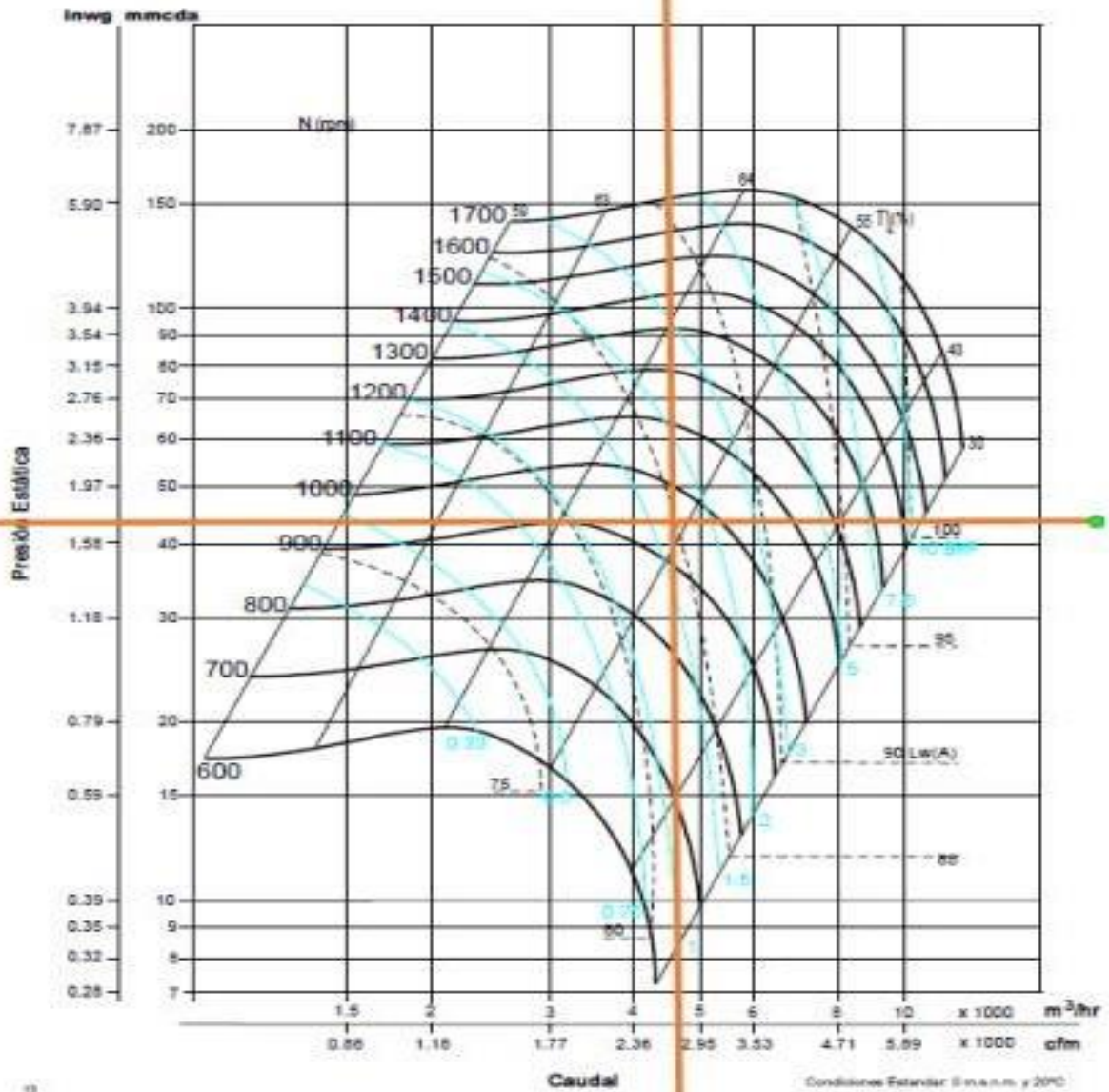
**CUADRO DE CARGAS ELECTRICAS, EQUIPAMIENTOS AIRES HVAC.& VENTILACIÓN MECÁNICA, CENTRO DE SALUD LORENZO DE ALDANA, PASTO AGOSTO 2020**

ITEM	EQUIPOS EVAPORADORES ,CONDENSADORES CON CIRCUITO REFRIGERANTE R-410C. SISTEMA CONDENSADO POR AIRE	CAPACIDAD FRIGORIFICA (T.R.)(BTU/HORA)	DIMENSIONES GABINETES (AxBXH)	PESO (KGS) (Complementar)	TENSION Y FASES ELECTRICAS	TIPO DE COMPRESOR REFRIGERACIÓN SEGÚN DISEÑO	MOTOR BLOWER VENTILACIÓN HP	WATOS	CANTIDAD COMPRESORES	CORRIENTE MINIMA (A)	CORRIENTE MAXIMA (A)	UBICACIÓN EQUIPO	TIPO DE TABLERO / GABINETE ELECTRICO	OBSERVACIONES
1.0	MNSP-01#1.24K	10TR	0,90 X 0,25 X 0,30	35 KGS	220/1P		1 / 1 6 HP	860	1	2	6	INTERIOR	TABLERO ELECTRICO	COMPONENTES CON TOTALIZADOR, CONTACTORES Y GUARDA MOTORES E INTERRUPTORES Y PILOTOS DE INDICACIÓN. BARRAJES DE PROTECCIÓN. BREAKES DE PROTECCIÓN
1.0	MNSP-02.12K	10TR	0,90 X 0,25 X 0,30	26 KGS	220/1P		1 / 1 6 HP	830	1	2	6	INTERIOR	TABLERO ELECTRICO	BREAKES DE PROTECCIÓN

2	EQUIPOS. MANEJADORAS DOBLE PARED/VENTILADORAS Y EXTRACTORES AIRES	CAPACIDAD FRIGORIFICA (T.R) (BTU/HORA)	DIMENSIONES GABINETES	PESO (KGS)	TENSION Y FASES ELECTRICAS	TIPO DE COMPRESOR REFRIGERACIÓN SEGÚN DISEÑO	MOTOR/BLOWER VENTILACIÓN	WATTS	CANTIDAD COMPRESORES	CORRIENTE MINIMA	CORRIENTE MAXIMA	UBICACIÓN	TIPO DE TABLERO / GABINETE ELECTRICO	COMPONENTE ELECTRICO
2.1	VHC# 1. 650CFM		0.25X 0,40X 0,15	9KGS	120/1P		1 / 2 2 · H P	850		6	9	INTERIOR	TABLERO ELECTRICO	BREAKES DE PROTECCIÓN
2.2	VHC# 2. 450CFM		0.25X 0,40X 0,16	10KGS	120/1P		1 / 2 2 · H P	670		6	9	INTERIOR	TABLERO ELECTRICO	BREAKES DE PROTECCIÓN
2.3	VHC # 3. 850CFM		0.35X 0,40X 0,22	12KGS	120/1P		e n e - 1 6	1100		9	12	INTERIOR	TABLERO ELECTRICO	BREAKES DE PROTECCIÓN
2.4	VHC # 4. 450CFM		0.25X 0,40X 0,16	10KGS	120/1P		1 / 2 2 · H P	670		6	9	INTERIOR	TABLERO ELECTRICO	BREAKES DE PROTECCIÓN
							3 9 / 4 H P	4120			51			
							H P	WATTS			AMPERAJ E			

TABLA RENDIMIENTO MOTOR UVE-01. 2600 CFM. MOTOR DE 2 HP. 3 P

SA 15/8



SELECCIÓN MOTOR UMA DP- 8700 CFM. MOTOR 7,5 HP.



**SA 15/8**

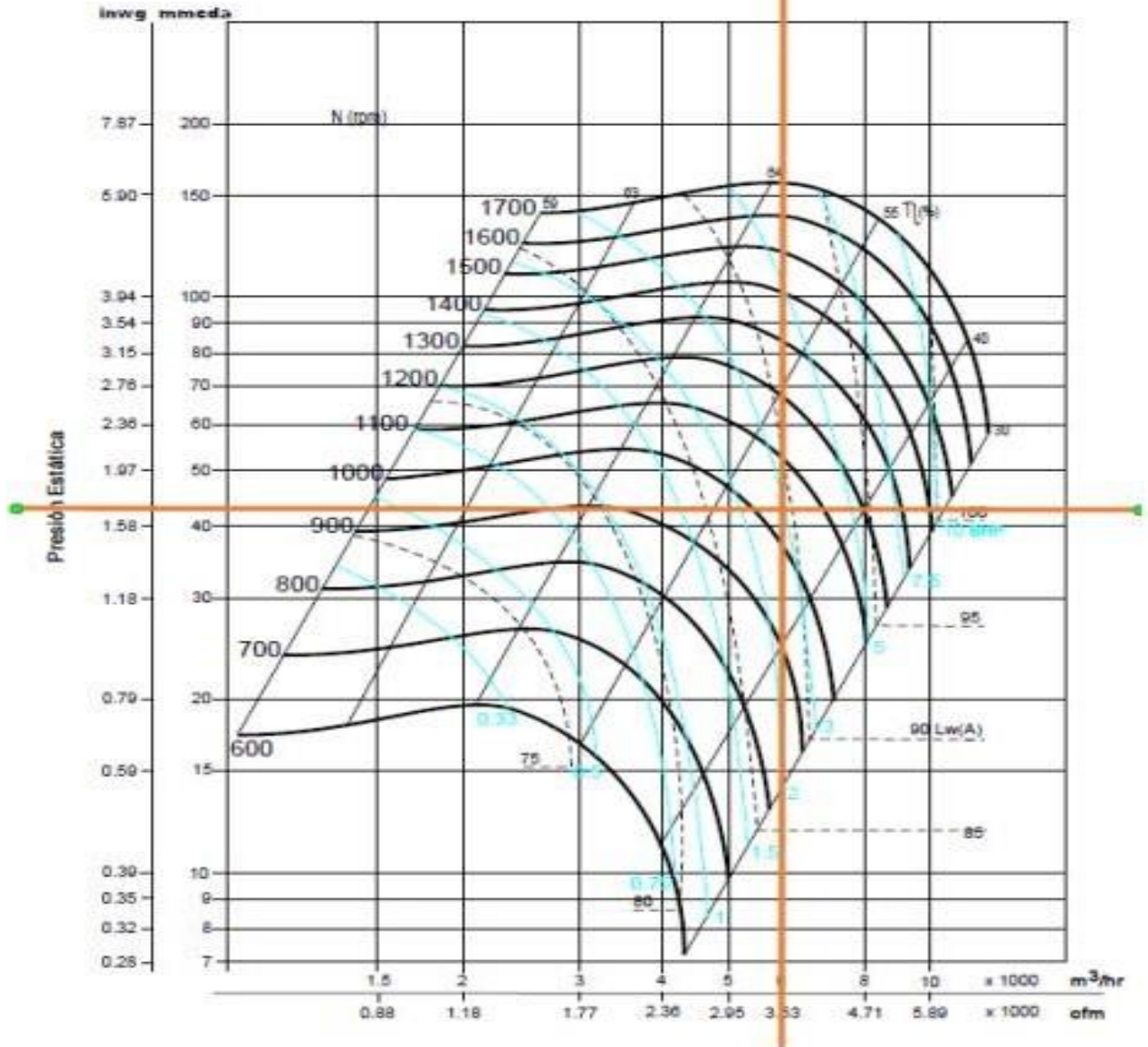
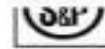
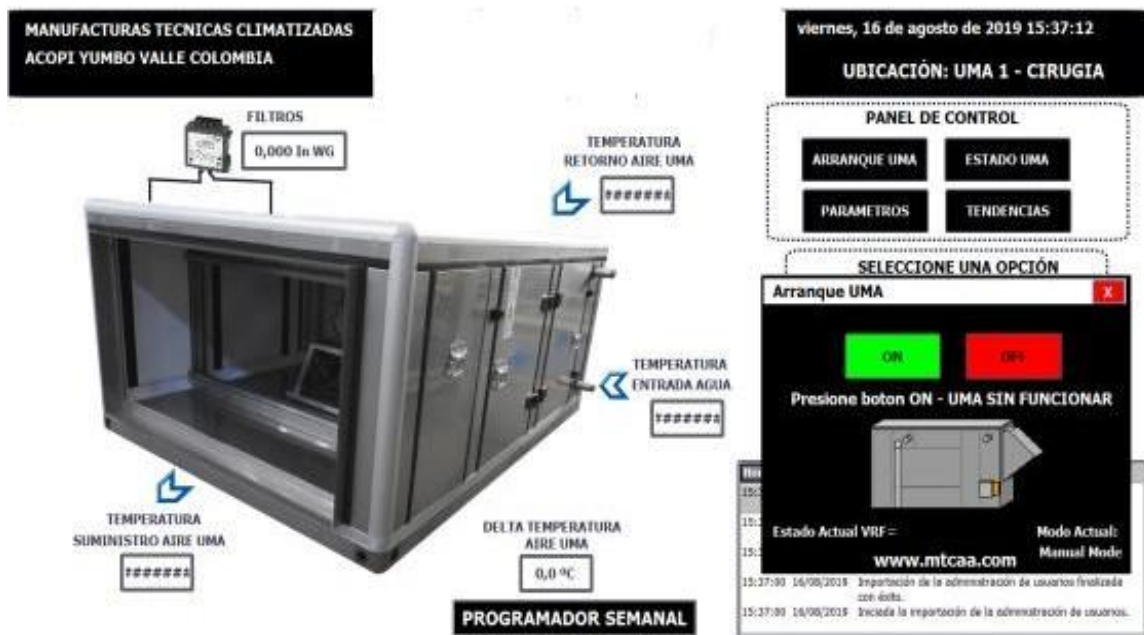


TABLA RENDIMIENTO MOTOR UVE-02. 3600 -4000CFM. MOTOR DE 3 HP. 3 P


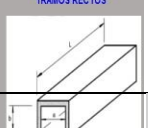
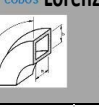

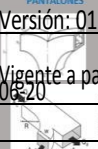

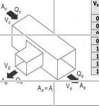
EL SISTEMA DE CONTROL SE PUEDE EXTENDER A UNA RED DE SOTFARD SCADA.  
PROGRAMABLE Y REMOTA WIFI

**EJEMPLO DE IMAGEN EN LA PANTALLA HMDI**



**PANTALLA DIGITAL Y TACTIL DE CHEQUEO Y PROGRAMACIÓN.**

**CALCULO Y DIMENSIONES DE DUCTERIAS DE AIRE ACONDICIONADO.**

 <p><b>Adriana Valencia</b> Calidad-Proyectos-Ingenieria</p> <p><b>TRAMOS RECTOS</b></p>  <p><b>FECHA</b> S = 2(a+b)·0,1L</p> <p><b>ELABORO</b></p>	<p><b>Calculo ductos Aire Acondicionado E.S.E</b>  <b>Lorenzo</b></p> <p><b>CODOS</b></p>  <p><math>S = 2(a+b) \cdot 0,1L</math></p> <p><b>REDUCCIONES</b></p>  <p><math>S = 2(a+b) \cdot 0,1L</math></p> <p><b>1 De Agosto del 2020</b>  <b>Adriana Valencia</b>  <b>1.085.300.735</b></p>	<p><b>Código: COR-FOR-01</b></p> <p><b>Página: 1 de 1</b></p> <p><b>PANTALONES</b></p> <p><b>Versión: 01</b></p> <p><b>Vigente a partir de 2016-06-20</b></p> <p><math>S = 2(a+b) \cdot 0,1L + 2a \cdot b \cdot 0,1L + 2a \cdot b \cdot 0,1L + 2a \cdot b \cdot 0,1L</math></p>  <p><math>S = 2(a+b) \cdot 0,1L + 2a \cdot b \cdot 0,1L + 2a \cdot b \cdot 0,1L + 2a \cdot b \cdot 0,1L</math></p> <p><math>W/V = \frac{W}{V}</math></p> <p><math>M^2 = C \cdot P^{\frac{1}{2}}</math></p>	<p><b>INJEROS o PIEZAS "T"</b></p>  <p><math>S = 2(a+b) \cdot 0,1L + 2a \cdot b \cdot 0,1L</math></p>  <p><math>W/V = \frac{W}{V}</math></p> <p><math>M^2 = C \cdot P^{\frac{1}{2}}</math></p>
---	---	---	--

CALIBRE 24	
SOTANO MTS 2 LAMINA CALIBRE 24	25,6
PISO 1 MTS 2 LAMINA CALIBRE 24	487,8
PISO 1 MTS 2 LAMINA PIRALU	35,0
PISO 1 MTS 2 CALIBRE 24 AISLADO (DUCTO WRAPP)	130,6
<b>TOTAL MTS 2 CALIBRE 24 PISO 2 BAÑOS</b>	<b>41,5</b>
CUBIERTA MTS 2 CALIBRE 24	115,1

**Construcción centro de salud  
 Lorenzo de Aldana  
 Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

	<b>CUBIERTA MTS 2 CALIBRE 22</b>	<b>14,8</b>							
	<b>CUBIERTA MTS 2 AISLADO (DUCTO WRAPP)</b>	<b>25,2</b>							
	<b>TOTAL MTS 2</b>	<b>719,8</b>							
	<b>TOTAL MTS 2 CALIBRE 22</b>	<b>14,8</b>							
	<b>TOTAL MTS 2 CALIBRE 24</b>	<b>705,0</b>							
	<b>TOTAL MTS 2 PIRALU</b>	<b>35,0</b>							
	<b>TOTAL MTS 2 AISLADO DUCTO WRAPP</b>	<b>155,8</b>							



EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO  
**PASTO SALUD E.S.E**  
NIT. 900091143-9

**Construcción centro de salud  
Lorenzo de Aldana  
Municipio de Pasto - Nariño**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

## **SISTEMA DE GASES MEDICINALES**

**07. SISTEMA REDES DE GASES MEDICINALES**

**07.01. TUBERIAS Y ACCESORIOS**

**07.02. VALVULAS PARA AIRE, OXIGENO Y VACIO**

**07.03. RED DE EVACUACION DE GASES**

**07.04. UNIDADES DE REGULACION PARA GASES (MANIFOLD)**

**07.05. CAJAS DE CORTE**

**07.06. ALARMAS**

**07.07. EQUIPOS**

**GENERALIDAD SISTEMA REDES DE GASES MEDICINALES**

**DESCRIPCIÓN**

Los sistemas de suministro de gases medicinales consisten en una serie de redes de distribución y lazos de control que permiten el suministro, posible que los gases medicinales, lleguen al paciente con la misma calidad con la que es producido el mismo gas, los sistemas centralizados hacen mucho más seguras las acciones médicas, evitando el movimiento de cilindros en áreas críticas o pobladas. Esta especificación determina la instalación de los gases medicinales contemplando los requerimientos necesarios de acuerdo a las distintas áreas y a la norma NFPA 99. Los gases a utilizar serían oxígeno, aire, óxido nitroso y red de vacío.

El suministro de gases medicinales será abastecido por medio de los siguientes equipos:

<b>SERVICIO</b>	<b>FORMA DE SUMINISTRO</b>
Oxígeno	Salida para conexión a manifold de cilindros como backup, suministro principal tanque
Aire	Salida para conexión a manifold de cilindros como backup, suministro principal compresor dúplex.
Vacío	Bomba de vacío medicinal dúplex
Óxido Nitroso	Salida para conexión manifold como suministro principal.

**EJECUCIÓN**

**Las redes de gases medicinales y sistemas de vacío deben ser instaladas por personal calificado.**

Los equipos, tuberías y demás accesorios instalados de las redes de gases medicinales deben ser instalados de acuerdo a las recomendaciones de las siguientes normas:

- NFPA 101 LIFE SAFETY CODE 1999 Edition, CHAPTER 18 –NEW HEALTH CARE OCCUPANCIES,
- NFPA 70 National Electrical Code 1999 Edition ARTICLE 110 -- Requirements for Electrical Installations
- NFPA 53 Recommended Practice on Materials, Equipment, and Systems Used in Oxygen Enriched Atmospheres 1999 Edition, Chapter 3 – Materials Selection, Chapter 4 -- Component Selection, Chapter 5 -- System Design

- NFPA 99 Standard for Health Care Facilities 1999 Edition Chapter 3-5 Essential Electrical System Requirements — Type 2. Chapter 7 Electrical Equipment Chapter 8 Gas Equipment Chapter 9 Manufacturer Requirements

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se tendrá en cuenta la especificación técnica y todos los elementos necesarios para su completa ejecución. La parte de la obra por ejecutar al precio propuesto consistirá en el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y todo cuanto sea necesario para la instalación y el suministro de las topes de puerta de acuerdo con lo especificado. Se medirá y pagará por unidades completas instaladas y recibida a satisfacción por el interventor. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre los planos arquitectónicos y confirmados por mediciones realizadas en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

#### **SUMINISTRO E INSTALACION TUBERÍA DE COBRE TIPO K**

##### **DESCRIPCIÓN**

Elemento central de la red que permite conducir gases a la presión adecuada desde la central de suministro hasta el punto de consumo, dicha tubería debe quedar protegida de factores como la corrosión, congelamiento y/o altas temperaturas.

Esta especificación aplica para los siguientes ítems:

07.1.1	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 1/2"	ML
07.1.2	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 3/4"	ML
07.1.3	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 1"	ML
07.1.4	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 1-1/4"	ML

#### **MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTA**

Para los gases medicinales la tubería debe ser de cobre, Tipo K, para soldar. El sistema de tuberías no deberá utilizar diámetros menores de ½" nominal para gases medicinales comprimidos, exceptuando las señales para las alarmas que están permitidas en diámetro nominal de ¼". NFPA 99 4.4.1.2.1.

Todos los accesorios (uniones, codos, tees, reducciones, etc.) deben ser de cobre forjado tipo K y para unión soldada, excepto, aquellas válvulas o equipos que requieran conexiones roscadas.

Toda la tubería expuesta o instalada en los cielos rasos falsos, en los ductos, sobre la pared, etc. será del Tipo RIGIDO. Toda la tubería empotrada deberá ser en lo posible continua del tipo FLEXIBLE, como es el caso de los tubos que llegan y salen de las válvulas y de las tomas, figura 18.

*La tubería rígida es del Tipo de Alto Temple (ASTM B88), por lo cual no se permite efectuar dobleces en ésta. Siempre deberá utilizarse accesorios para dar la forma requerida.*

## EJECUCIÓN

Su instalación puede ir aparente o empotrada, para conexión de accesorios soldados, en este caso se tiene previsto la instalación empotrada y por cielo raso falso.

En casos que la tubería vaya por piso debe ir encamisada en PVC. Las tuberías de gases medicinales no podrán instalarse en ductos donde exista posibilidad de estar expuestas al contacto con aceite.

Previo a su instalación cada tubo debe ser biselado “escariado” con una herramienta libre de grasa o aceite. (NFPA 99 5.1.10.5.3)

Es importante utilizar corta tubing y corta tubo afilado para evitar deformaciones y que las partículas de los cortes ingresen al interior del tubo, estas herramientas deben estar libre de grasa, aceite u otro componente que no sea compatible con el oxígeno. (Norma NFPA 99 5.1.10.5.2.1)

Las tuberías de gases medicinales irán identificadas con etiquetas en tramos no mayores de 6.1 mts. Igualmente deben ir identificadas en los tramos donde la tubería de deriva y como mínimo una calcomanía por habitación las cuales tengan el nombre del gas e indique la dirección y sentido de flujo y a su vez la tubería deberá ir pintada con el color que identifique el gas conducido. (NFPA99 5.1.11.1)

Bajo ningún concepto las redes de tubería para gases medicinales deberán ser utilizadas como conexión a tierra.

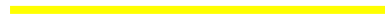
## CODIFICACION DE LA TUBERÍA

Después de instalada y probada toda la tubería no empotrada, será pintada con los correspondientes colores normatizados que identifican cada gas medicinal:

Oxígeno -Verde Mediano



Aire - Amarillo



Vacío - Blanco



Óxido Nitroso - Azul Oscuro



Evacuación gases - violeta



Nitrógeno - Negro

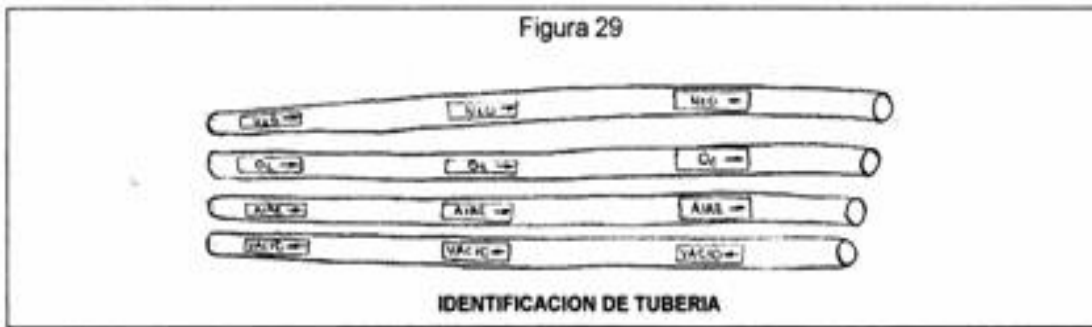


CO<sub>2</sub> - Verde claro





Se instalarán, además, las respectivas etiquetas identificadoras cada 5 metros con los respectivos nombres de cada gas y una flecha que identifica el sentido del flujo. Dicha identificación debe ser instalada adicionalmente en la entrada y salida de muros y junto a las válvulas de corte.



#### LAVADO DE TUBERÍA

Antes de comenzar el montaje de cada tubo y accesorio estos deben ser limpiados una solución alcalina en agua caliente “Carbonato de Sodio o Fosfato Trisódico” (NFPA 5.1.10.5.3.10 Norma CGA 4.1) en nuestro caso recomendamos la solución Clean S9 (Biodegradable), luego deben ser sopladados con nitrógeno o aire comprimido seco y libre de grasa para que desaparezcan las partículas del Clean S9.

Entre las características del Clean S9 tenemos:

- Apariencia: líquido no viscoso, transparente, color azul
- Olor: característico no desagradable
- Punto de inflamación: no inflamable
- Punto de ebullición: 100° C
- Biodegradabilidad: completamente
- Solubilidad: soluble en agua en todas proporciones
- Propiedad anti corrosiva: retarda la acción corrosiva del agua
- Estabilidad: hasta un año n condiciones normales de almacenamiento
- Presentación: tambores metálicos de 20 – 60 y 208 lts.

Antes de su almacenaje sus extremos deben ser taponados para evitar el ingreso de partículas que puedan contaminar nuevamente la tubería.

Durante y después de la instalación se debe mantener la tubería presurizada en las áreas donde se puedan cerrar las válvulas y mantener la presión para evitar el ingreso de impurezas a la red. (NFPA 5.1.10.5.5.6)

Las purgas se deben realizar con nitrógeno seco libre de aceite, el cual previene el óxido de cobre en el interior de las superficies. (NFPA 5.1.10.5.5.1)

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

#### SOLDADURA

Para la ejecución de uniones soldadas se utilizará una soldadura de aleación de plata al 50%, con alto punto de fusión (por lo menos 537.8 ° C)

No se usarán fundentes de resina o aquellos que contengan mezclas de bórax y alcohol.

Entre las características que debe tener la soldadura tendríamos:

- a) Buena resistencia mecánica
- b) Estanqueidad perfecta
- c) Buena apariencia
- d) Facilidad de aplicación de aislamiento térmico o pintura
- e) Mantenimiento nulo.

La utilización del fundente solo se podrá aplicar para soldar materiales entre cobre y bronce (materiales disímiles) (NFPA 99 5.1.10.5.4) (NFPA 99 5.1.10.5.1.5)

#### SOPORTERÍA

Las redes que conducen gases medicinales horizontales o verticales estarán soportadas adecuadamente por medio de ganchos, platinas o ángulos fabricados totalmente en aluminio las cuales reúnen las propiedades de resistencia y calidad necesaria acorde con los diámetros utilizados y la longitud de las tuberías.

Para evitar la humedad potencial y el contacto metal-metal entre el tubo y el **soporte este tramo de tubería se puede aislar con plástico o neopreno. (NFPA 99 5.1.10.6.4.4)**

*La distancia máxima entre soportes estará de acuerdo con los diámetros de tubería (NFPA 99 5.1.10.6.4.5)*

<b>DIAMETROS</b>	<b>mm</b>	<b>ft</b>
DN8 (NPS ¼) (3/8 in. O.D)	1520	5
DN10 (NPS 3/8) (1/2 in. O.D)	1830	6
DN15 (NPS ½) (5/8 in. O.D)	1830	6
DN20 (NPS ¾) (7/8 in. O.D)	2130	7
DN25 (NPS 1) (1-1/8 in. O.D)	2440	8
DN32 (NPS 1¼) (1-3/8 in. O.D)	2740	9
DN40 (NPS 1½) (1-5/8 in. O.D)	3050	10
Tubería vertical no debe exceder de	4570	15

#### PRUEBAS GENERALES

Una vez concluida la instalación de la red de tubería, ésta será soplada con nitrógeno, figura 43. Luego de instalada la tubería y antes de instalar las válvulas de las tomas, toda la red de tubería, o cada sección de ella, de acuerdo con el tamaño, deberá someterse a una prueba de presión de no menos de 140 lbs/pulg<sup>2</sup> (unos 10 kg/cm<sup>2</sup>) utilizando para ello aire seco libre de aceite. Esta carga en la tubería

 <p>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO <b>PASTO SALUD E.S.E</b> NIT. 900091143-9</p>	<p align="center"><b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b></p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p>

se mantendrá por lo menos por 24 horas. Esta prueba debe realizarse antes de que los tubos que van empotrados se tapen.

Mientras la carga esté en la tubería, deben golpearse levemente todas las conexiones soldadas con un martillo de goma, con el objeto de que cualquier mala soldadura ceda inmediatamente y pueda ser reparada. A medida que se van golpeando las soldaduras, con el martillo de goma, inmediatamente después se aplica a la conexión que se está revisando, agua jabonosa con una brocha pequeña. Si se forman burbujas es porque la soldadura no es hermética y hay que repetirla. En caso de presentarse una baja de presión, se procederá a revisar de nuevo todas las uniones soldadas, hasta encontrar la fuga, utilizando agua jabonosa. En ningún caso puede utilizarse sustancias distintas al aire, agua jabonosa o los gases que van a conducir las tuberías para pruebas.

Esta prueba de hermeticidad, de 24 horas se debe repetir hasta que se haya comprobado que no hay ninguna fuga o baja de presión en ese lapso de tiempo. Si esta prueba se ha realizado por secciones, debe realizarse una prueba final del sistema total, en idénticas condiciones de presión y tiempo. No debe registrarse ninguna baja apreciable de presión, salvo aquella que pueda originarse por la diferencia de temperatura notoria del medio ambiente. Después que la tubería sea completamente hermética, se puede proceder a su pintura de identificación.

Por otra parte, después de hacer estas pruebas y antes de entrar en funcionamiento, las redes de tubería, deben soplarse con los gases que van a conducir, a fin de asegurar la remoción del nitrógeno.

Cada toma, de cada gas, debe ser probada con presión en su línea a fin de verificar que por cada toma sale el gas que ella indica. Esta prueba se conoce como de GASES CRUZADOS y nos permite conocer si no se ha conectado erróneamente una toma de gas a la red de otro, figura 46.

Se recomienda que a medida que avanza la instalación de la tubería, se hagan pruebas por zonas antes de instalar las tomas.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será en metros lineales de elemento instalado y recibido a satisfacción. Se tendrá en cuenta la especificación técnica y todos los elementos necesarios para su completa ejecución.

La parte de la obra por ejecutar al precio propuesto consistirá en el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y todo cuanto sea necesario para la instalación y el suministro de las topes de puerta de acuerdo con lo especificado. Se medirá y pagará por unidades completas instaladas y recibida a satisfacción por el interventor.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre los planos arquitectónicos y confirmados por mediciones realizadas en obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

 <p>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO <b>PASTO SALUD E.S.E</b> NIT. 900091143-9</p>	<p><b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b></p>
	<p><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p>

## CAJAS DE CORTE

### DESCRIPCIÓN

Por razones de seguridad y operatividad, un sistema centralizado de gases, debe estar equipado con cajas de corte, de tal forma que el suministro de gas sea fácilmente cortado ante cualquier eventualidad o requerimiento de servicio técnico.

Cajas metálicas provistas de ventanillas removibles que posean la suficiente amplitud para permitir la operación manual de las válvulas.

*En este proyecto las encontraremos para el manejo de uno (Sencilla), dos (Doble), tres (Triple) y tres gases con señal de vacío (Cuádruple), estas se ubicarán en sitios visibles, fuera de la zona que controla el suministro y ubicadas en la pared.*

### MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTA

Los materiales utilizados para la fabricación de estas cajas son:

- Soldadura de plata
- Fundente
- Válvula inoxidable 4 cuatro tornillos
- Marcos en aluminio
- Tapa en policarbonato
- Manómetros
- Tubo con racor en bronce
- Aislantes en nylon
- Sujetador de válvulas
- Bloque para manómetro
- Tornillería
- Pintura

### EJECUCIÓN

Las Cajas de corte deben ser empotradas en la pared, de un tamaño que depende de los gases que se controlan, completamente alineadas con la vertical.

Se instalarán para que cumplan como función básica controlar el suministro del gas medicinal a un área crítica.

Deben estar identificadas de la siguiente manera (NFPA 5.1.11.2):

- Calcomanía en el acrílico con el nombre del gas indicando la entrada de flujo.
- Etiqueta con señal o símbolo químico: (Nombre del gas medicinal)
- Etiqueta con señal de No cerrar excepto en caso de emergencia.

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

-Esta válvula controla el suministro al área de (Cirugía 1)

La línea principal de suministro al sistema contará con una válvula de corte localizada en un lugar fácilmente accesible en caso de emergencia.

Las válvulas de corte instaladas en líneas laterales se dispondrán de tal manera que al cerrarlas no interrumpen el suministro de gases medicinales al resto del sistema.

*El cierre o apertura del suministro deberá efectuarse mediante un giro a 90° de la manija, las válvulas vienen en diferente diámetro dependiendo el gas a utilizar*

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La parte de la obra por ejecutar al precio propuesto consistirá en el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y todo cuanto sea necesario para la instalación y el suministro de las topes de puerta de acuerdo con lo especificado. Se medirá y pagará por unidades completas instaladas y recibida a satisfacción por el interventor.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre los planos arquitectónicos y confirmados por mediciones realizadas en obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

#### **ALARMAS**

##### **DESCRIPCIÓN**

Caja de acrílico, color blanco, pulsadores y leds color rojo y verde, fusible, bornera, microcontrolador, buzzer, y visualización en pantalla de cristal líquido (opcional no incluida), tamaño: 170 X 105 mm., programa de 1 hasta 4 entradas de señal, presóstatos no incluidos. La alarma, monitorea la presión existente en una tubería, una vez caiga o se eleve la presión (señal anormal) enciende las señales de alarma. Cuando haya una caída o subida de presión (señal enviada por un presóstato), la señal on-off activa una alarma audible a una distancia no menor a 10 mts, un led (rojo) se enciende indicando la señal de error. En condiciones normales existe una señal visual (led verde) indicando que la presión dentro de la tubería es la correcta y el buen funcionamiento de la alarma. Existe un botón (TEST) que simula una señal de emergencia, cambiando de verde a rojo y sonando la alarma. Un botón "MUTE" silenciará la alarma por varios minutos (ajustable a 2, 4, 8 y 16 minutos). pero mantendrá el led rojo encendido hasta que la situación de anormalidad en la presión exista. Existen alarmas desde 1 hasta 4 señales es decir que reciben señal de 1 o 2 o 3 o 4 presóstatos, cada señal deberá tener sus propios leds y presóstatos.

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

### **EJECUCIÓN**

Instalación de alarmas en los lugares indicados en los planos según indicaciones del fabricante

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se tendrá en cuenta la especificación técnica y todos los elementos necesarios para su completa ejecución.

La parte de la obra por ejecutar al precio propuesto consistirá en el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y todo cuanto sea necesario para la instalación y el suministro de las topes de puerta de acuerdo con lo especificado. Se medirá y pagará por unidades completas instaladas y recibida a satisfacción por el interventor.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre los planos arquitectónicos y confirmados por mediciones realizadas en obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

### **COMPRESORES E INSTALACION**

#### **DESCRIPCIÓN**

Suministro e Instalación de Compresor de Aire Odontológico

#### **EJECUCIÓN**

De acuerdo a los planos se deben tener en cuenta las siguientes especificaciones:

Determinar el área de acuerdo al modelo del equipo, a las áreas de circulación y el área de manipulación del equipo. Si por razones de diseño arquitectónico, el cuarto no se presta para ejecutar un MONTAJE TIPICO de compresor o bomba, entonces se puede hacer otro tipo de distribución, siempre y cuando se respeten las áreas de circulación y manipulación del equipo.

Los equipos no necesitan de una base de concreto independiente; pero el piso del área debe cumplir con las especificaciones descritas. El área debe quedar provista de sifones.

Hacer la correcta distribución de los equipos.

Si el Compresor va a quedar instalado cerca de la Bomba de Vacío o el ambiente en el cuarto no garantiza un aire limpio, se debe tener en cuenta lo siguiente:

a) Prolongar la tubería de entrada de aire al compresor, con el fin de que los filtros queden ubicados en la parte exterior del cuarto, de tal forma que estos queden succionando un aire menos contaminado.

b) Los filtros de entrada de aire deben quedar ubicados en sentido contrario a la salida del tubo del exosto

 <p>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO <b>PASTO SALUD E.S.E</b> NIT. 900091143-9</p>	<p><b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b></p>
	<p><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p>

de la Bomba de Vacío, la cual despiden gases contaminantes.

El área debe contar con ventilación adecuada, ya sea a través de ventanas con rejillas o ductos en los muros.

La lámina de la puerta debe ser en malla o en persiana.

En cuanto sea posible, ubicar el compresor o bomba, de tal forma que su tablero eléctrico incorporado quede mirando hacia la entrada del cuarto.

Colocar en las patas de cada equipo un sistema de amortiguación, consistente en una lámina de caucho de dos centímetros de espesor.

Anclar los equipos con tornillos de expansión.

*La instalación eléctrica debe ejecutarse de acuerdo a las especificaciones descritas en el plano*

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se tendrá en cuenta la especificación técnica y todos los elementos necesarios para su completa ejecución.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre los planos arquitectónicos y confirmados por mediciones realizadas en obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

	<p align="center"><b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b></p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p>

**8.0 MAMPOSTERIA**

**08.01 MAMPOSTERIA VARIOS**  
**08.01.01 MURO EN SOGA LADRILLO COMUN**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación consiste en la construcción de muros de acuerdo con las dimensiones, localización y detalles indicados en los planos. Las dimensiones de paños en ladrillo comprenderán las medidas modulares de éstas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado. Incluye la ejecución de uniones y anclajes entre elementos estructurales y no estructurales.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Las pegas serán entre 8 y 10 mm en mortero 1:3, la traba de los muros será en sogá a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas; las piezas de ladrillo deben ser humedecidas antes de ser colocadas; para ejecutar cortes en piezas que no corresponden a la modulación se deberá usar cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco diamantado de 14" y 25 dientes. Los sobrantes de mezcla deberán ser retirados antes de su fraguado; instalar refuerzos de acuerdo con lo indicado en los planos y ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Los muros de mampostería serán de bloque de arcilla, según indiquen los planos. La localización de los muros deberá ser precisa, de acuerdo con los planos.
- El trabajo será ejecutado por obreros expertos en el ramo y todos los detalles de la construcción deberán hacerse de acuerdo con lo estipulado en la Norma NSR-10, capítulo de mampostería, siempre a satisfacción del Interventor
- Para el desarrollo de estos muros se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones: Después de pegada la primera hilada de bloques se someterá ésta a la aprobación del Interventor, quien autorizará la continuación del muro u ordenará las correcciones que fueren necesarias para su construcción.
- La colocación de los bloques o ladrillos para la ejecución de los muros deberá estar hecha en tal forma que queden satisfactoriamente trabados entre sí en las diversas hiladas; el sistema de colocación de los bloques o ladrillos y las dimensiones de éstos deberán ser sometidas a la aprobación previa del Interventor.
- Los muros de mampostería deben quedar dilatados de los elementos de resistencia sísmica, tales como columnas y vigas principales con una separación no mayor de 3 cm, como se indica en los planos de detalles estructurales, amarrados por grafiles milimetrados para



evitar el desplazamiento horizontal originado por los efectos sísmicos.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Ladrillo común 12x10x25
- Mortero 1:3
- herramienta menor

**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 realizados sobre planos y verificados en sitio. El valor será obtenido del precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye todos los materiales, mano de obra y equipos.

**08.01.02 MURO EN SUPERBOARD 10 MM DOS CARAS NO INCLUYE PINTURA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de muros en sistema de construcción seca, comprende la construcción de muros sobre una estructura con perfilera metálica, perfectamente anclados tanto en la parte superior como en la parte inferior, las láminas de superboard de 10 mm de espesor, de 2.4 de longitud y 1.2 de ancho deben ir sujetas a la estructura mediante tornillo chazo y tornillo autoperforante, debe contemplarse la instalación de refuerzo en madera en los vanos de puertas y ventanas o en las zonas donde se vayan a anclar mobiliario de acuerdo a indicaciones de la supervisión e interventoría.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Estudiar y definir modulación horizontal y vertical del muro tipo
- Definir la ubicación de la estructura metálica de soporte
- Verificar lotes de fabricación y el estado de las placas por instalar
- Verificar las áreas donde a instalar muros en seco
- Cimbrar la posición de la estructura de soporte.
- Nivelar los elementos metálicos y plomarlos antes de proceder a su fijación.
- Anclar los elementos metálicos a las estructuras principales, iniciando por los canales de soporte y luego por los párales.
- Revisar niveles y plomado.
- Marcar la posición de los tornillos de manera uniforme sobre los paneles a instalar.
- Fijar los paneles con tornillo auto perforante de manera horizontal de arriba hacia abajo cuidando de que el nivel sea el correcto.
- Iniciar con la fijación de los extremos y luego con las intermedias hasta cubrir la superficie total.
- Verificar alineamientos, plomos, niveles y las piezas por fijar.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Se medirá con exactitud, precortando las láminas para los espaciamientos antes de la instalación.
- Se iniciará la actividad únicamente cuando se haya realizado la totalidad de ductería.
- Se utilizará láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates, estas se localizarán lo más lejos posible de los centros de muros.
- Luego se masilla las juntas y las perforaciones de los tornillos hasta alcanzar el nivel uniforme del muro para su acabado. Sellamiento general.
- En esquinas de los paneles se deben colocar las cintas de papel para sellar posteriormente para la aplicación de la pintura blanca que se incluye dentro de este ítem

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- perfilera paral/canal c/60cm
- tornillo auto perforante
- andamios
- cinta malla - sistema muro y cielo f. liviano
- lija de pintura grano 180
- lamina superbord 10mm
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), el precio incluye todos los costos necesarios para la correcta ejecución del trabajo, el suministro, transporte, almacenamiento, mano de obra, herramientas y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de la labor contratada.

**08.02 MAMPOSTERIA ESPECIAL RAYOS X**

**08.02.01 RECUBRIMIENTO EN PLOMO PARA CUARTO DE RX ODONTOLOGICO SEGÚN  
ESPECIFICACIONES**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en la instalación forraje en plomo en muros de espacios que lo requieran, según planos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Los muros y estructura de muros que recibirán la protección de láminas de plomo deben ser reforzados con ángulos propios de la estructura de un muro en seco con el fin de soportar el peso del plomado que posteriormente se instalara.

Una vez realizada la conformación y delimitación con muros en seco del espacio que contendrá el equipo de RX se debe proceder a instalar el recubrimiento en plomo de cada una de las superficies internas de estos muros; el plomo de espesor de 2mm deberá ser suministrado por el contratista en láminas de un ancho mínimo de 50cm y un alto de 1,50m; dichas laminas se adhieren a la

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

superficie interna del muro que previamente se deberá preparar con una limpieza general de toda su área para garantizar la correcta adherencia de la lámina con el muro. Una vez preparada la superficie que recibirá las láminas de plomo se procederá a impregnar de pegante tipo bóxer industrial de alta adherencia toda la superficie de la lámina de plomo con el fin de garantizar un adherencia total y homogénea de estos dos elementos (superficie muro y lamina plomada), las láminas de plomo se deberán colocar consecutivamente en toda la superficie a plomar y SE DEBEN TRASLAPAR ENTRE SI para garantizar la no salida de las radiaciones ionizantes al exterior del espacio que contendrá el equipo de rayos X, dicho traslapo no será inferior a 15 cm entre las láminas de plomo 2mm y el recubrimiento en plomo cubrirá de piso a techo y de extremo a extremo la superficie del muro.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Lamina de plomo e= 2mm
- Soportes para plomo
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

El pago de este ítem se hará por metro cuadrado (M2) de lámina de plomo de espesor 2mm suministrada, traslapada e instalada y recibida a satisfacción por parte de la interventoría con previa revisión de las autoridades competentes para avalar la correcta protección y aislamiento del espacio. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**9.0 PAÑETES Y PINTURA**

**09.01 PAÑETES INTERIORES Y EXTERIORES**

**09.01.01 PAÑETE INTERIOR MORTERO 1:4 INCLUYE FILOS Y DILATACIONES**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mortero 1:4, 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.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- 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 2cm, con el 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.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- mortero 1:4
- herramienta menor

**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.

**09.01.02 PAÑETE IMPERMEABILIZADO MORTERO 1:4 PARA FACHADA Y ZONAS HUMEDAS, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso impermeabilizado sobre las superficies de mampostería con mortero 1:4 con impermeabilizante para morteros, 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.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- 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 2 cm, con el 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.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

#### **MATERIALES:**

- Mortero 1:4
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- herramienta menor

#### **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.

**09.02 PINTURA SOBRE MUROS, METAL, ASFALTOS, TECHOS, ETC.**

**09.02.01 ESTUCO LISO PARA INTERIORES Y EXTERIORES (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES)**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

La actividad corresponde a la aplicación de estuco sobre los revoques de muros interiores y exteriores incluyendo filos y dilataciones.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos y verificar las áreas a pintar
- Verificar que la superficie de muros se encuentre terminada, incluyendo los trabajos de sello de juntas y que la superficie este seca y libre de polvo, mugre y grasa. y que la superficie de revoque haya completado su fraguado
- Proceder a las labores de aplicación de estuco, hasta obtener una superficie apta para la aplicación de la pintura.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Adherencia
- Espesor Cobertura

**MATERIALES:**

- Estuco plástico
- Lija de pintura grano 180
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro estucado. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en obra. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**09.02.02 PINTURA PARA MUROS INTERIORES EN VINILO TIPO 1 LAVABLE, TRES MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES)**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la aplicación de un acabado de pintura en vinilo tipo 1 lavable de tres manos sobre el pañete, para dar una mejor terminación y apariencia a las paredes interiores, incluyendo filos y dilataciones.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el pañete este afinado y en buenas condiciones.
- Aplicar sobre el contorno de la pared con brocha
- Aplicar la primera mano de vinilo con rodillo de arriba hacia abajo del área de la pared.
- Dejar secar la primera mano de vinilo para luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura.
- Dejar secar la segunda mano de vinilo para luego recortar de nuevo y aplicar la tercera mano de pintura.
- En caso de que alguna parte de la pared quede traslucida se debe despachar con brocha y vinilo la parte afectada.

**TOLERANCIA DE ACEPTACION**

La pintura sobre las paredes debe quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.

**MATERIALES:**

- Pintura vinilo tipo 1 lavable
- Papel lija de agua #80
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de tres manos de pintura aplicada sobre pañete, 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, y equipos para su ejecución.

**09.02.03 PINTURA ALTA ASEPSIA COLOR BLANCO 3 MANOS PARA LABORATORIO, ODONTOLOGIA Y ESTERILIZACION**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la aplicación de un acabado en pintura alta asepsia color blanco tres manos sobre el pañete, para dar una mejor terminación y apariencia a las paredes que lo requieran.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el pañete este afinado y en buenas condiciones.
- Aplicar sobre el contorno de la pared con brocha

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Aplicar la primera mano de pintura alta asepsia con rodillo de arriba hacia abajo del área de la pared.
- Dejar secar la primera mano de pintura alta asepsia para luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura.
- Dejar secar la segunda mano de pintura alta asepsia para luego recortar de nuevo y aplicar la tercera mano de pintura.
- En caso de que alguna parte de la pared quede traslucida se debe despachar con brocha y vinilo la parte afectada.

**TOLERANCIA DE ACEPTACION**

La pintura sobre las paredes debe quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.

**MATERIALES:**

- pintura alta asepsia
- Papel lija de agua #80
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de tres manos de pintura aplicada sobre pañete, 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, y equipos para su ejecución.

**09.02.04 PINTURA ALTA ASEPSIA PARA CIELOS RASOS: LABORATORIO, ODONTOLOGIA Y ESTERILIZACION**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la aplicación de un acabado en pintura alta asepsia color blanco tres manos sobre cielo rasos, para dar una mejor terminación y apariencia a las paredes que lo requieran.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el cielo raso este afinado y en buenas condiciones.
- Aplicar sobre el contorno del cielo raso con brocha
- Aplicar la primera mano de pintura alta asepsia con rodillo de arriba hacia abajo del área del cielo raso.
- Dejar secar la primera mano de pintura alta asepsia para luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Dejar secar la segunda mano de pintura alta asepsia para luego recortar de nuevo y aplicar la tercera mano de pintura.
- En caso de que alguna parte de la pared quede traslucida se debe despachar con brocha y vinilo la parte afectada.

**TOLERANCIA DE ACEPTACION**

La pintura sobre el cielo raso debe quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.

**MATERIALES:**

- pintura alta asepsia
- Papel lija de agua #80
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de tres manos de pintura aplicada sobre el cielo raso, 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, y equipos para su ejecución.

**09.02.05 VINILO TIPO 1 PARA CIELO RASO TRES MANOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la aplicación de un acabado en pintura en vinilo tipo 1 lavable de tres manos sobre el cielo raso, para dar una mejor terminación y apariencia a las paredes interiores, incluyendo filos y dilataciones

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el cielo raso este afinado y en buenas condiciones.
- Aplicar sobre el contorno del cielo raso con brocha
- Aplicar la primera mano de vinilo con rodillo de arriba hacia abajo del área del cielo raso
- Dejar secar la primera mano de vinilo para luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura.
- Dejar secar la segunda mano de vinilo para luego recortar de nuevo y aplicar la tercera mano de pintura.
- En caso de que alguna parte de la pared quede traslucida se debe despachar con brocha y vinilo la parte afectada.

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

**TOLERANCIA DE ACEPTACION**

La pintura sobre el cielo raso debe quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.

**MATERIALES:**

- Pintura vinilo tipo 1 lavable
- Papel lija de agua #80
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de tres manos de pintura aplicada sobre el cielo raso, 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, y equipos para su ejecución.

**09.02.06 PINTURA VINILO TIPO 1 LAVABLE INCLUYE IMAGEN CORPORATIVA DE LA ENTIDAD (COLORES Y DISEÑO A DEFINIR POR LA ENTIDAD)**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la aplicación de un acabado en pintura en vinilo tipo 1 lavable incluye imagen corporativa de la entidad sobre el pañete, para dar una mejor terminación y apariencia a las paredes interiores.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Poner plantilla decorativa
- Aplicar la primera mano de vinilo con rodillo de arriba hacia abajo del área de la pared.
- Dejar secar la primera mano de vinilo para luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura.
- En caso de que alguna parte de la pared quede translucida se debe despachar con brocha y vinilo la parte afectada.

**TOLERANCIA DE ACEPTACION**

La pintura sobre las paredes debe quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.

**MATERIALES:**

- plantilla
- cinta papel súper cinta 250
- pintura vinilo tipo i

- papel lija de agua #80
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de pintura aplicada sobre pañete, 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, y equipos para su ejecución.

**09.02.07 PINTURA TRAFICO PARA NUMERACION PARQUEADEROS**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN – unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere esta especificación a la aplicación de pintura para numeración de parqueaderos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Preparar la pintura de tráfico con el disolvente a base de aceite
- Poner plantilla de numero
- Aplicar la pintura

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- plantilla
- disolvente para pinturas a base de aceite.
- pintura para trafico
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de demarcación de número en el parqueadero debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**09.02.08 PINTURA TRAFICO PARA DEMARCAACION PARQUEADEROS PARA LINEA DE PISO Y COLUMNAS**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML– metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere esta especificación a la aplicación de pintura para demarcación de parqueaderos para líneas de piso y columnas.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Preparar la pintura de tráfico con el disolvente a base de aceite
- Aplicar la pintura

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- disolvente para pinturas a base de aceite.
- pintura para trafico
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de demarcación de líneas y columnas en parqueaderos, debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**09.02.09 PINTURA PARA MUROS EXTERIORES EN VINILO DE ALTA RESISTENCIA PARA EXTERIOR, TRES MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES)**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2– metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la aplicación de un acabado en pintura para exteriores en vinilo de alta resistencia, tres manos sobre el pañete, incluye fillos y dilataciones para dar una mejor terminación y apariencia a las paredes que lo requieran.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el pañete este afinado y en buenas condiciones.
- Aplicar la primera mano de pintura para exteriores con rodillo de arriba hacia abajo del área de la pared.
- Dejar secar la primera mano de pintura para exteriores para luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura.
- Dejar secar la segunda mano de pintura para exteriores para luego recortar de nuevo y aplicar la tercera mano de pintura.
- En caso de que alguna parte de la pared quede traslucida se debe despachar con brocha y vinilo la parte afectada.

	<p align="center"><b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b></p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p>

**TOLERANCIA DE ACEPTACION**

La pintura sobre las paredes debe quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.

**MATERIALES:**

- pintura en vinilo de alta resistencia para exterior
- papel lija de agua #80
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de tres manos de pintura en vinilo de alta resistencia para exterior, 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, y equipos para su ejecución.

**10. PISOS Y ENCHAPES**

**10.01 BASES Y PISOS AFINADOS**  
**10.01.01 AFINADO DE PISOS EN MORTERO 1:4**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Nivelación y preparación de superficies irregulares de losas estructurales o placas de contrapiso, con mortero e=2.5 cm para recibir acabados de pisos tales como, tabletas cerámicas, tabletas vibro prensadas de granito vinisol y demás, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y de Acabados.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 2.5cm de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Mortero 1:4
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) medidos en planta de afinado de pisos en mortero, descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría con previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

**10.01.02 POYOS EN CONCRETO DE 2500 PSI**

**UNIDAD DE MEDIDA: M – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la construcción de poyos en concreto de 60cm x 60 cm y un espesor de 18 cm, que sirve de base para muebles.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar el lugar donde va el poyo y trazar los ejes, dimensiones y niveles del poyo con la ayuda de niveles de burbuja y de manguera, cinta métrica y lápiz para marcar los niveles y ejes.
- Después del trazado se limpia la superficie donde se va a construir el poyo.
- Se arma la formaleta con tabla, estos delimitaran las dimensiones de éste.
- Preparar el concreto y vaciar dentro del poyo en una sola capa.
- Nivelar la superficie con una boquillaera y pañetar las caras exteriores del poyo.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Concreto 2500 PSI
- Cemento gris
- Tabla ordinaria
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de poyo correctamente construido. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos arquitectónicos en sitio. Su forma de pago se

hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02 ACABADOS Y ENCHAPES**

**10.02.01 ESMALTADO DE PISO CON DILATACIONES EN ALUMINIO PARA CUARTO DE BOMBAS, BOMBA DE VACIO, MANIFOILD, DEPÓSITO Y CUARTOS ELECTRICOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Esmaltado de pisos afinados en cemento como parte de las áreas duras del Proyecto. Los niveles serán los señalados en los Planos Constructivos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a esmaltar.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles estructurales y de acabados.
- Humedecer el área a esmaltar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancia que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor.
- Localizar dilataciones en aluminio.
- Llenar entre los niveles de las maestras sobre la superficie brusca de la placa con mortero 1:3, con 5 cm de espesor.
- Dejar en reposo durante tres horas, cuando comience fraguado inicial.
- Regar capa delgada de cemento.
- Alisar la superficie con llana metálica.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Mortero 1:3
- Cemento gris
- Dilataciones en aluminio
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M<sup>2</sup>) de piso en cemento esmaltado, medidos en planta, descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría con previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos arquitectónicos y en sitio. El precio unitario al que se pagará será el

consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRANITO PULIDO BLANCO CON DILATACION EN BRONCE PARA EL AREA DE LABORATORIO Y ODONTOLOGIA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Instalación de pisos en granito fundido, acabado pulido y brillante en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Limpiar y nivelar el piso.
- Extender capa de cemento blanco con espesor variable
- Colocar las dilataciones en bronce a distancias de 2 ms.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- granito n°1
- granito n°2
- cemento blanco
- color mineral+marmolina
- dilatación en bronce
- piedra pulidora industrial para granito
- herramienta menor



**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los resultados de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA TRAFICO PESADO DE 0,60 M X 0,60 M, ANTIDESLIZANTE COLORES BEIGE, CHOCOLATE Y GRIS SEGÚN DISEÑO, INCLUYE EMBOQUILLADO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de cerámica tráfico pesado, dimensionada de acuerdo a los planos correspondientes.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el afinado de piso
- Plomar y nivelar.
- Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Estampillar con PEGANTE CERÁMICO, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Emboquillar
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- enchape piso cerámica 60x60 o similar
- emboquillador
- pegante cerámico

- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA 0.10 M COLORES BEIGE, CHOCOLATE Y GRIS SEGÚN DISEÑO, INCLUYE EMBOQUILLADO**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de guardaescobas en cerámica colores beige, chocolate y gris, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en Planos arquitectónicos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- estudiar y determinar niveles y pendientes.
- preparar el pegante cerámico
- extender el pegante cerámico
- colocar el guardaescoba, asentarlos bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo.
- dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.
- realizar la limpieza del guardaescoba antes que el emboquillado se endurezca.
- proteger el piso para conservar durante construcción.
- verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- enchape piso cerámico 60x60 o similar
- emboquillador
- pegante cerámico
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de guardaescoba instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

**10.02.05 MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO 0,10 M X 0,10 M PARA AREAS DE LABORATORIO, VACUNACIÓN, ODONTOLOGIA Y ESTERILIZACIÓN**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación media caña en granito pulido 0,10 m x 0,10m de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los en los Planos Arquitectónicos y de detalle

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Extender capa cemento blanco con espesor variable
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra No.120.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- granito n°2
- cemento blanco
- agua
- piedra pulidora industrial para granito
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de media caña en granito pulido 0,10 x 0,10 instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02.06 SUMINISTRO E INSTALACION EN GRANITO PULIDO BLANCO PARA GRADAS HUELLA 0,27 M Y CONTRA HUELLA 0,17 M, INCLUYE DILATACION Y BARREDERA**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de granito pulido blanco para gradas de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la huella y la contrahuella
- Extender capa cemento blanco con espesor variable
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra No.120.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- granito n°2
- cemento blanco
- color mineral + marmolina
- dilatación plástica en Z
- agua
- piedra pulidora industrial para granito
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de granito pulido blanco para gradas instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE ENCHAPE PARA BAÑO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE BLANCO DE 0,30 M X 0,30 M INCLUYE EMBOQUILLADOR**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación se refiere al suministro de cerámica para baño antideslizante blanco 30x30. Estas actividades se realizarán en las zonas indicadas por los planos arquitectónicos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el afinado de piso
- Plomar y nivelar.
- Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Estampillar con PEGANTE CERÁMICO, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Emboquillar
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- enchape 30x30
- emboquillador
- pegante cerámico
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. No se medirán y por tanto no

se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE ENCHAPE PARA MURO EN CERAMICA BLANCA DE 0,30 M X 0,60 M PARA BAÑOS H: 1,8 M**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de enchape muro cerámica blanco 30 x 60 para baños h:1,8, dimensionada de acuerdo a los planos correspondientes.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el afinado de piso
- Plomar y nivelar.
- Definir despieces y orden de colocación del enchape, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Estampillar con PEGANTE CERÁMICO, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un muro uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Emboquillar
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Cerámica piso - pared 30x60
- emboquillador
- pegante cerámico
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de enchape instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. No se medirán y por tanto no

se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIACAÑA EN PVC 9 CM PARA JUNTAS CIELO RASO-MURO Y MURO-MURO**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Es un elemento que elimina los ángulos rectos del remate entre los cielo rasos en dry - wall y el pañete de los muros, así como en la unión muro-piso, y va en los sitios de acuerdo con los planos arquitectónicos y/o de detalles, teniendo en cuenta el espesor de los elementos para la colocación de la media-caña de tal manera que se forme una superficie continua entre el cielo-raso y en muro o entre el piso y muro con su acabado final.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se pega el riel de la media caña en el muro del lado que corresponda con masilla gyplac
- Se pone la tapa de la mediacaña sobre el riel
- Se estuca en las partes donde está la unión con el muro/cielo raso

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- media caña PVC 9 cm
- estuco plástico
- masilla gyplac
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de media caña en PVC instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**10.02.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRANITO LAVADO PARA ACCESO PRINCIPAL**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere esta especificación al acabado en granito lavado instalado en el acceso del hospital.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la huella y la contrahuella
- Extender capa cemento blanco con espesor variable
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- granito n°1
- granito n°2
- cemento blanco
- color mineral + marmolina
- dilatación en bronce

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de acabado en granito lavado instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**11.0 CIELOS RASOS Y DIVISIONES**

**11.01 CIELO RASOS**

**11.01.01 "CIELO RASO PLANO EN PANEL YESO DE 1/2" RESISTENTE A LA HUMEDAD Y FUEGO INCLUYE ESTRUCTURA (ESTERILIZACION, ODONTOLOGIA LABORATORIO, URGENCIAS, VACUNACIÓN Y ZONAS HUMEDAS)**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de cielo raso en panel yeso resistente a la humedad de ½", incluye estructura metálica - ángulos, vigas, omegas etc. Las juntas se tratarán con cinta y masilla.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Armado de la estructura y colocación de las placas con la dimensión y forma requerida por



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

el espacio y el diseño, tratamiento de juntas, masillado para pintura final a base de vinilo.

- Antes de iniciar la instalación, serán definidos por el Constructor, junto con la Interventoría, los niveles y ubicaciones finales de la estructura, de las redes eléctricas y de aire acondicionado, en el replanteo y nivelación de las áreas que realizará. Esta nivelación y replanteo no se cobrará por aparte y deberá ser contemplada en el metro cuadrado de este ítem.
- Se deberán seguir las recomendaciones y especificaciones del fabricante, tanto para el transporte y almacenamiento como la manipulación, montaje y aplicación del tratamiento final. Las placas de yeso serán instaladas, hasta quedar perfectamente niveladas, por personal especializado, una vez las instalaciones eléctricas y de aires acondicionados estén completamente alambradas o instaladas y sea autorizada su instalación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Angulo galv. 1 1/4 x 3/4 x 2,44
- carga tiro a tiro ramset amarillo
- omega rollado (2.44m) cal. 26
- perno 1" clavo normal
- tornillo 1" punta fina
- tornillo 7 x 7/16
- vigueta base 4 (2.44m) cal. 26
- lamina panel yeso resist humedad 1/2"
- cinta papel súper cinta 250
- lija de pintura grano 180
- masilla súper mastick pr (5 gl)
- sección de andamios dos cuerpos
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cielo raso instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**11.01.02 'CIELO RASO PVC BLANCO MATE, INCLUYE ESTRUCTURA Y REMATES (AREAS COMUNES, PASILLOS, CONSULTORIOS, CONSULTA EXTERNA Y AREAS NO ESTERILES)**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de cielo raso en PVC blanco mate, incluye

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

estructura metálica con entramados metálicos - ángulos, vigas, omegas etc.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Armado de la estructura y colocación de las placas con la dimensión y forma requerida por el espacio y el diseño.
- Antes de iniciar la instalación, serán definidos por el Constructor, junto con la Interventoría, los niveles y ubicaciones finales de la estructura, de las redes eléctricas y de aire acondicionado, en el replanteo y nivelación de las áreas que realizará. Esta nivelación y replanteo no se cobrará por aparte y deberá ser contemplada en el metro cuadrado de este ítem.
- Se deberán seguir las recomendaciones y especificaciones del fabricante, tanto para el transporte y almacenamiento como la manipulación, montaje y aplicación del tratamiento final. Las placas de PVC serán instaladas, hasta quedar perfectamente niveladas, por personal especializado, una vez las instalaciones eléctricas y de aires acondicionados estén completamente alambradas o instaladas y sea autorizada su instalación.

#### ENSAYOS A REALIZAR

N.A

#### MATERIALES:

- lamina cielo raso PVC 0,25x5,95
- Angulo galv. 1 1/4 x 3/4 x 2,44
- carga tiro a tiro ramset amarillo
- omega rollado (2.44m) cal. 26
- perfil PVC cornisa blanco 6 m
- perfil PVC unión blanco 6 m
- perno 1" clavo normal
- tornillo 1" punta fina
- tornillo 7 x 7/16
- vigueta base 4 (2.44m) cal. 26
- sección de andamios dos cuerpos herramienta menor

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cielo raso en PVC instalado y debidamente aceptado por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

#### 11.01.03 ESCLUSAS CIELO RASO O TAPAS DE INSPECCION EN PVC Y/O PANEL YESO

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de esclusas cielo raso o tapas de inspección en PVC y/o panel yeso, este elemento agiliza el trabajo de inspección de las instalaciones que van por placa.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar donde se vaya a instalar la esclusa
- Perforar cielo raso con las medidas que lleva la esclusa
- Instalar esclusa con su marco
- Verificar acabados para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Lamina cielo raso PVC 0.25x5.95
- Marco en aluminio esclusas
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de esclusa debidamente instalada y aceptada por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**11.01.04 DILATACIONES EN Z O EN U PARA UNIONES MURO SECO - MURO LADRILLO / CONCRETO**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Corresponde esta especificación al suministro e instalación de dilataciones en z o en u para unir muro seco- muro ladrillo / concreto, este elemento agiliza el trabajo de estuco dejando un acabado perfecto de larga duración.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar donde se vaya a instalar la dilatación
- Extender la capa de estuco
- Colocar dilatación en z o en
- Verificar acabados para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

	<p align="center"><b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b></p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p>

- Dilatación plástica en z o en u
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de dilatación instalada y debidamente aceptada por la interventoría con previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta y mano de obra.

**12. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES**

**12.01 IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

**12.01.01 AFINADO DE CUBIERTA EN MORTERO 1:4 PENDIENTADO, INCLUYE MEDIA CAÑA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Nivelación y preparación de cubierta, con mortero 1:4 e=5.3 cm pendientado, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y de Acabados.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5.3cm de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Mortero 1:4
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) medidos en planta de afinado de pisos en mortero, descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría con previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**12.01.02 IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA EN MANTO ASFÁLTICO, REFUERZO EN POLIETILENO, ACABADO EN FOIL DE ALUMINIO CAL.2,5 mm**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de impermeabilización de cubierta plana para evitar filtraciones de agua a través de ésta, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas y en manejo de sopletes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Localizar la dimensión de la cubierta para calcular el manto necesario para cubrirla.
- Asegurarse que se tenga acceso a la cubierta plana donde debe realizarse la impermeabilización.
- Revisar los planos de la cubierta para conocer la inclinación o pendiente que está tiene.
- Subirse sobre la cubierta teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba a la cubierta debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Revisar la inclinación de la cubierta.
- Identificar los desagües sobre la cubierta para tener cuidado de no cubrirlos con el manto.
- Limpiar la superficie de la cubierta plana, retirando cualquier clase de mugre o grasa que pueden estar adherida a ésta.
- Rectificar que la superficie este totalmente plana, que no tenga huecos ni protuberancias de ser así deben ser niveladas retirando la protuberancia y rellanado los huecos.
- Rectificar que la cubierta tenga la inclinación hacia los desagües y bajantes.
- Previamente a la colocación del manto, se debe aplicar con rodillo sobre la superficie una emulsión asfáltica para sellar los poros del concreto y así permitir una mayor adherencia del manto a la superficie de la cubierta.
- Dejar secar la emulsión asfáltica sobre la superficie de la cubierta por 12 horas.
- Cortar el manto según las longitudes de la cubierta plana
- Colocar sobre la cubierta el manto, aplicando sobre ésta una llama a gas de 10° a 60° centígrados con el soplete y luego colocar el manto con una poco de presión sobre la superficie

de la cubierta.

- Colocar una tira o franja del manto sobre otra con un solape de 10 cm como mínimo.
- Repesar cada solape de las franjas o tiras del manto, colocando sobre este la llama del soplete y esparciendo el manto con un palustre, para así fijar o unir una tira de manto a la otra.
- Alrededor de los desagües se debe colocar manto teniendo en cuenta las medidas de la tubería sin tapar el orificio de esta. (La impermeabilización debe iniciarse por el desagüe hacia lo extremos).
- Luego de tener el manto totalmente adherido a la superficie si se desea se puede aplicar una pintura bituminosa sobre el manto.

**TOLERANCIA PARA ACEPTACION**

- El manto debe ir solapado desde el sumidero o desagüe.
- El contorno del sumidero o desagüe debe estar reforzado y totalmente impermeabilizado

**MATERIALES:**

- Mortero 1:3 impermeabilizado
- Manto fiberglass 400x
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de impermeabilización de cubierta plana, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato.

**12.02 CUBIERTAS**

**12.02.01 ' CUBIERTA TIPO POLICARBONATO ALVEOLAR DE 8MM PARA MARQUESINAS Y VACIO PRINCIPAL INC. FLANCHES EN LÁMINA GALVANIZADA C-30**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 - metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere al suministro y montaje de cubiertas en policarbonato alveolar de 8 mm con dimensiones, espesores, capacidades de resistencia, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos. Antes de iniciar el trabajo, el contratista, de común acuerdo con el Interventor, convendrá el método más adecuado para la correcta disposición, colocación y fijación, atendiendo las recomendaciones del fabricante.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar niveles estructurales y niveles de acabados.
- Almacenar el material bajo techo y que el lugar sea ventilado y demás instrucciones del fabricante.
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos y según mínimas distancias recomendadas por el fabricante.
- Verificar el alineamiento y nivel de las correas, la parte superior debe conservar la misma línea,

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

que describa la pendiente de la cubierta.

- Respetar pendientes mínimas de instalación, suministradas por el fabricante. Ejecutar instalación por personal calificado.
- Colocar tablas de tránsito apoyadas siempre en tres correas como mínimo. Trabaje sobre el tablón durante la instalación evitando caminar sobre la cubierta.
- Realizar despuntes o ajustes por parte del instalador para que la cubierta apoye enteramente sobre la correa metálica.
- Utilizar sistemas de fijación recomendados por el fabricante, para correas metálicas utilizar tornillo autopercutor 10-16 x 3/8", con cabeza hexagonal, arandela y banda de neopreno.
- Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.
- Revisar niveles y acabados finales para aceptación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- lamina policarbonato alveolar 8mm 5.90x2.10mt
- silicona
- ganchos, anclajes y tornillos de fijación
- conector omega base en aluminio y tapa en policarbonato
- u de remate para lámina de 8mm en aluminio
- cinta industrial
- Lámina galvanizada C-30
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de cubierta debidamente instalada y aceptada por la Interventoría con previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados; no se recibirán cubiertas con abolladuras o defectos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

**12.02.02 ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA PERFIL RECTANGULAR DE 1/2" X 3" CALIBRE 18  
(MARQUESINAS Y VACIO PRINCIPAL)**

**UNIDAD DE MEDIDA: KG - kilogramo**

**DESCRIPCION:**

Este ítem se refiere a la construcción de la estructura para cubierta con perfiles metálicos, que soportara las fuerzas ejercidas por la cubierta y las producidas por vientos o movimientos. Estos perfiles deberán ir muy bien anclados o soldados para el óptimo funcionamiento de la estructura.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Identificar el diseño de la estructura según los planos, que se tendrá en cuenta el tamaño de las tejas a usar, los espacios de los elementos de apoyo (vigas, correas, alfardas, etc.), el sentido de colocación de las tejas y los elementos o accesorios a utilizar como caballetes, limatones, limahoyas, áreas de ventilación e iluminación, bajantes, etc.
- Verificar las medidas y pendientes en el sitio de la obra y replantear la estructura en la obra, ubicando los lugares donde deberá ir cada elemento y trazar las distancias entra cada uno de ellos.
- Colocar los perfiles que harán de vigas soleras y viga cumbre y anclarlas con pernos a las cintas de amarre o viga de coronación.
- Instalar los perfiles que harán de alfardas distanciadas soldarlas a la viga cumbre y las vigas soleras.
- Instalar los perfiles que harán de correas sobre las alfardas y soldarlas con ellas, estas irán espaciadas según el tamaño de la teja a instalar ya que se anclarán a este elemento. Este ítem se refiere a la construcción de la estructura para cubierta con perfiles metálicos, que soportara las fuerzas ejercida por la cubierta y las producidas por vientos o movimientos. Estos perfiles deberán ir muy bien anclados o soldados para el óptimo funcionamiento de la estructura.

**TOLERANCIA PARA ACEPTACION**

La estructura deberá quedar perfectamente cuadrada y amarrada a los muros para no tener dificultad a la hora de instalar el tejado.

**MATERIALES:**

- Acero de elementos estructurales
- Soldadura
- Disolvente para pinturas a base de aceite
- Pintura esmalte
- Andamios
- Equipo de soldadura
- herramienta menor



	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La unidad de medida de pago será por kilogramo (Kg) de estructura metálica instalada, incluyendo los demás materiales para su instalación debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.0 CARPINTERIA METALICA, ALUMINIO Y MADERA**

**13.01 CARPINTERIA EN ALUMINIO**

**13.01.01 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANERIA EN ALUMINIO NATURAL CON PISAVIDRIO FIJO Y SILLAR INCLUYE VIDRIO 5 MM. SEGÚN DETALLES**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 - metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de la ventanera en aluminio con vidrio de 5 mm.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización, especificación y diseño.
- Acordar las dimensiones de cada elemento en planos y rectificar en obra antes de ejecución.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin.
- No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en manuales de carpintería
- Ensamblar elementos con el sistema constituido por perfiles
- Instalar vidrios con espesores desde 5 mm
- Rematar los vidrios perimetralmente por el empaque en forma de cuña.
- Colocar los pisavidrios al exterior, a menos que se especifique lo contrario.
- Unir el empaque con el perfil superior con tornillo y chazo plástico.
- Instalar accesorios tales como rodachines, cerraduras, herrajes, etc.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Ventana en aluminio
- Vidrio 5mm
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de ventana con vidrio en aluminio suministrada y debidamente instalada, El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra, vidrio y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

**13.01.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA Y MARCO EN ALUMINIO COLOR BLANCO AJOENCHAPE Y VIDRIO OPALIZADO INCLUYE VISAGRAS, CHAPA Y MANIJA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de la puerta y marco en aluminio color blanco con ajoenchape y vidrio opalizado incluye bisagras, chapa y manija

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Acordar las dimensiones de cada elemento en planos y rectificar en obra antes de ejecución.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Acolillar los marcos de las naves.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles con el sillar de la ventana.
- Construir las Tees con el perfil, a menos que se especifique lo contrario.
- Ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte.
- Ensamblar ángulos de aluminio o en su defecto ángulo especial para maquinar.
- Usar tornillo para unir las esquinas.
- Ensamblar la manija
- Instalar vidrio y ajoenchape.
- Perforar piso y/o placa e instalar cierre puerta hidráulico de piso.
- Instalar, nivelar, plomar y asegurar puertas a los ejes de techo y a cierre puertas de piso.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Proteger puerta durante el transcurso de la obra.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- puerta aluminio ajoenchape y vidrio opalizado incluye bisagras, chapa y manija
- cerrojo kent llave mariposa blister o similar
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta aluminio ajoenchape y vidrio opalizado incluye bisagras, chapa y manija suministrada y debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta

actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.01.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA ELECTRICA ENCHAPE DE ALUMINIO NATURAL, INC. RIEL Y MOTOR, CON CIERRE DE TOPE PARA ACCESO A PARQUEADERO, SEGÚN ESPECIFICACIONES Y CUADRO DE DETALLES**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de la puerta eléctrica enchape de aluminio, inc. riel y motor según especificaciones y cuadro de detalles, con cierre de tope para acceso a parqueadero.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Seguir las instrucciones del fabricante

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- puerta eléctrica enchape de aluminio, inc. riel y motor según especificaciones y cuadro de detalles, con cierre de tope para acceso a
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta suministrada y debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.01.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA Y MARCO CON RIEL COLGANTE Y PARAL DE 2" X 1" EN ALUMINIO COLOR BLANCO AJOENCHAPE Y VIDRIO OPALIZADO INCLUYE CHAPA Y MANIJA.**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 - metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de puerta corrediza y marco en aluminio color blanco ajoenchape y vidrio opalizado, incluye chapa y manija

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Acordar las dimensiones de cada elemento en planos y rectificar en obra antes de ejecución.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Acolillar los marcos de las naves.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles con el sillar de la ventana.
- Construir las Tees con el perfil, a menos que se especifique lo contrario.
- Ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte.
- Ensamblar ángulos de aluminio o en su defecto ángulo especial para maquinar.
- Usar tornillo para unir las esquinas.
- Ensamblar la manija
- Instalar vidrio y ajoenchape.
- Perforar piso y/o placa e instalar cierre puerta y riel.
- Instalar, nivelar, plomar y asegurar puertas a los ejes de techo y a cierre puertas de piso.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Proteger puerta durante el transcurso de la obra.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Puerta en aluminio corrediza
- cerrojo kent llave mariposa blister o similar
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta en aluminio corrediza ajoenchape y vidrio opalizado con bisagras, chapa y manija suministrada y debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.02 CARPINTERIA EN ALUMINIO**

**13.02.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METALICA SENCILLA CON CELOSIA PARA TIPO PM-1 Y PM-2 INCLUYE ANTICORROSIVO, PINTURA, MARCOS Y CHAPA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de la puerta metálica sencilla con celosía tipo pm-1 y pm-2 incluye pintura, marcos y chapa

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Acordar las dimensiones de cada elemento en planos y rectificar en obra antes de ejecución.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles metálicos desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Acolillar los marcos de las naves.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles con el sillar de la ventana.
- Construir las Tees con el perfil, a menos que se especifique lo contrario.
- Ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte.
- Ensamblar ángulos de metálicos o en su defecto ángulo especial para maquinar.
- Usar tornillo para unir las esquinas.
- Ensamblar la manija
- Instalar celosía metálica.
- Perforar piso y/o placa e instalar cierre puerta.
- Instalar, nivelar, plomar y asegurar puertas a los ejes de techo y a cierre puertas de piso.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Proteger puerta durante el transcurso de la obra.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- puerta metálica galvanizada con celosía
- cerrojo kent llave mariposa blister o similar
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta metálica sencilla con celosía tipo pm-1 y pm-2 con pintura, marcos y chapa suministrada y debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.03 CARPINTERIA EN MADERA**

**13.03.01 PUERTA EN MADERA RECUBRIMIENTO EN PLOMO BLANCA PARA RX ODONTOLOGIA INC MARCO Y CHAPA**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN - unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Consiste en el suministro e instalación de puertas entamboradas las cuales son puertas compuestas por dos láminas, un bastidor o marco interno con tacos de refuerzo para la cerradura, las puertas deberán tener un alma de lámina de plomo de 2mm de espesor que cubra toda el área de la misma,

además se deberá colocar pequeñas láminas de plomo que cubran todo el contorno de los marcos de estos elementos con el fin de garantizar la correcta radio protección del espacio donde estará el equipo de RX. Incluye marco y chapa.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ubicar la localización donde debe ir la puerta.
- Verificar que el marco este ubicado e instalado correctamente en el vano.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que la puerta quede perfectamente vertical.
- Soldar la parte de las bisagras del marco a esté.
- Colocar 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 las 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.
- Verificar que la hoja de la puerta quede perfectamente instalada sobre el marco para una posterior aplicación de pintura si la interventoría lo requiere

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- puerta madera
- cerradura manija satín tipo yale o similar
- bisagra gato omega 3"
- puntilla sin cabella 1"
- lamina de plomo e= 2 mm.
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de puerta en madera plomada suministrada y debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.03.02 PUERTA TIPO P9 DOBLE HOJA ENTAMBORADA ELABORADA EN MELAMINA BLANCA Y LUCETA EN VIDRIO CRISTAL DE 0,70 M X 0,15 M SIN CERRADURAS CON BISAGRA DE PISO CON VAIVEN, INCLUYE GUARDA CAMILLA EN LAMINA DE ACERO**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN- unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Consiste en el suministro e instalación de puerta doble ancho entamborada elaborada en MELAMINA con franja de 12 cm de distinto color y luceta en vidrio cristal de 70x15cms sin cerraduras con bisagra de piso con vaivén, incluye guarda camilla en lámina de acero p9.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las puertas.
- Verificar dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de las puertas.
- Proceder a la fabricación garantizando el recubrimiento de toda la superficie con la lámina de plomo especificada
- Proceder a la instalación de marco y puerta, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.
- Limpiar y verificar el adecuado ajuste de los componentes.
- Proteger para evitar deterioro.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- puerta madera
- bisagra gato omega 3"
- puntilla sin cabella 1"
- vidrio 5 mm
- guardacamillas de 25 cm en acero
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de puerta doble entamborada suministrada y debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

**13.03.03 PUERTA TIPO P10 DOBLE HOJA ENTAMBORADA ELABORADA EN MELAMINA BLANCA Y LUCETA EN VIDRIO CRISTAL DE 0,70 M X 0,15 M SIN CERRADURAS CON BISAGRA DE PISO**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN- unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Consiste en el suministro e instalación de puerta doble ancho entamborada elaborada en MELAMINA con franja de 12 cm de distinto color y luceta en vidrio cristal de 70cmsx15cms sin cerraduras con bisagra de piso con vaivén, incluye guarda camilla en lamina de acero p10.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las puertas.
- Verificar dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de las puertas.
- Proceder a la fabricación garantizando el recubrimiento de toda la superficie con la lámina de plomo especificada
- Proceder a la instalación de marco y puerta, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.
- Limpiar y verificar el adecuado ajuste de los componentes.
- Proteger para evitar deterioro.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- puerta madera
- bisagra gato omega 3"
- puntilla sin cabella 1"
- vidrio 5 mm
- guardacamillas de 25 cm en acero
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de puerta doble entamborada suministrada y debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.



**13.03.04 'MARCOS Y MUEBLES: ELABORADOS EN MELAMINA BLANCA RH, CON PUERTAS, ENTREPAÑOS, CAJONES, RIELES EXTENSIÓN TOTAL, BISAGRAS, Y SIN MANIJAS SISTEMA DE (U)**

**UNIDAD DE MEDIDA: M- metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en el suministro e instalación los 'marcos y muebles: elaborados en MELAMINA blanca RH, con puertas, entrepaños, cajones, rieles extensión total, bisagras, y sin manijas sistema de (U) mostrados en los planos, con el número y con las características indicadas en ellos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo. Todos los módulos deberán ser montados en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de mobiliario.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- mueble en madera M – 01
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mueble suministrado y debidamente instalado, El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.03.05 CAJONERA: ELABORADOS EN MELAMINA BLANCA RH, CON PUERTAS, ENTREPAÑOS, CAJONES, RIELES EXTENSIÓN TOTAL, BISAGRAS, Y SIN MANIJAS SISTEMA DE (U)**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN- unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en el suministro e instalación de cajonera: elaborados en melamina blanca rh, con puertas, entrepaños, cajones, rieles extensión total, bisagras, y sin manijas sistema de (u) mostrados en los planos, con el número y con las características indicadas en ellos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo. Todos los módulos deberán ser montados en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de mobiliario.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- mueble en madera M – 02
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de mueble suministrado y debidamente instalado, El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04 OTROS CARPINTERIA**

**13.04.01 PUERTA EN VIDRIO DE SEGURIDAD E = 10 MM. LOGO CON VINILO ADHESIVO. INCLUYE CHAPA EN ACERO INOXIDABLE Y DOS MANIJAS EN TUBO EN ACERO INOXIDABLE DE 2"**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 - metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende el suministro e instalación de puertas en vidrio templado con espesor de 10 mm, según medidas en planos, incluye el suministro de manijas y herrajes de sujeción y bisagras hidráulicas y accesorios necesarios para la instalación y su buen funcionamiento. Con logo en vinilo adhesivo.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Antes de proceder a su ejecución, el contratista deberá verificar todas las medidas en obra. La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Las puertas deben venir ensambladas de fábrica o en caso de ser ensambladas in situ deberán colocarse cauchos para protección de los vidrios contra los zócalos.
- Las bisagras de piso deben instalarse previamente a la postura de la hoja de la puerta previendo que el acabado del hueco para la instalación de la caja de la bisagra quede perfecto.
- No se aceptarán elementos manchados, rayados, aboyados o doblados que desmejoren su aspecto o su resistencia, por lo cual, si esto sucede se rechazará todo el elemento.
- Las manijas deben instalarse y se debe prever en el momento de templar el vidrio los huecos para la instalación de las mismas.
- El acabado de la puerta debe ser totalmente alineado a plomo y nivel con respecto a elementos fijos como muros o elementos estructurales como dinteles, vigas y columnas.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- puerta en vidrio de seguridad 10 mm
- cerradura manija satín tipo yale o similar
- bisagra speedy
- sand blasting

- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puertas en vidrio templado con espesor de 10 mm, según medidas en planos con el suministro de manijas y herrajes de sujeción y bisagras hidráulicas suministrada y debidamente instalada, el valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. El precio unitario se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.02 GUARDA CAMILLAS EN POLIURETANO DE 0,30 M X 0,20 M COLOR A DEFINIR POR LA ENTIDAD**

**UNIDAD DE MEDIDA: M – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende el suministro e instalación guarda camillas 0,30 x 0,20 poliuretano, según medidas en planos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Medir la longitud de la pared donde desea instalar el Guardacamilla. Si desea instalar el Guardacamilla con sus accesorios Terminales, considere que miden 4 cm de largo cada uno.
- Marcar en el dorso del Guardacamillas donde desea cortar calculando la medida de los terminales
- Cortar la base de aluminio con un disco para metales.
- Cortar la tapa de poliuretano con sierra de mano.
- Sobre una superficie plana marque la ubicación de las perforaciones a realizar cada 60 cm.
- Realizar agujeros con un taladro en el centro de la base de aluminio. Para los Terminales, realizar las perforaciones a 5mm del borde en el centro de dicho perfil.
- Colocar un tarugo de expansión de plástico en los orificios.
- Utilizar tornillos, fijar la base de aluminio, los terminales y ajuste.
- Poner el frente del Guardacamillas sobre la base de aluminio y presione hasta escuchar un click.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- guarda camillas en poliuretano
- tira protector ppt
- remache macho7hembra circular
- remache interio7exterior circular
- tornillo lamina 3/8"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de guarda camillas en poliuretano suministrada y debidamente instalada, el valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.03 PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE PARA ESCALERA Y RAMPA 2" CON SOPORTES EN 1-1/2" Y SEPARADORES DE 3/4" C/ 15 CM**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación se refiere a la fabricación e instalación de pasamanos formadas por tubo en acero inoxidable de diámetro 2" con soportes en 1 1/2" y 6 separadores de 3/4", en los sitios indicados en los planos arquitectónicos. Incluyen los elementos de instalación y anclaje, así como el anticorrosivo y esmalte dando un acabado mate de óptima calidad, para la aplicación del esmalte se tendrá en cuenta las especificaciones dadas para este ítem.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos para estudiar y definir los métodos de construcción y la modulación y repartición de las áreas a instalar.
- Verificar los niveles de los elementos en concreto donde se apoyará los pasamanos.
- Verificar que todos los elementos a instalar tengan proceso de limpieza, anticorrosión, incluso en las platinas de anclaje en todas las caras de manera previa a su fijación.
- Para su instalación, deberán hacerse perforaciones en los muros que coincidan con las patas de anclaje, dichas perforaciones no quedarán a la vista
- Masillado de los empates
- Verificar la uniformidad de los elementos pintados antes de la instalación

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- tubo de 2" en acero inoxidable cal.18 x 6m
- para 1 1/2" en acero inoxidable cal.16
- tubo de 3/4" en acero inoxidable cal.16 x 6m
- perno de expansión 3/8" x 4"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de pasamanos suministrado y debidamente instalado, el valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y

equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

#### **13.04.04 SOPORTE Y TUBO CORTINERO DE ½" EN ALUMINIO BLANCO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de soporte y tubo cortinero en aluminio blanco, en los sitios indicados en los planos arquitectónicos. Incluyen los elementos de instalación y anclaje.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos para estudiar y definir los métodos de construcción y la modulación y repartición de las áreas a instalar.
- Verificar los niveles para su instalación
- Para su instalación, deberán hacerse perforaciones en los muros o placa según los diseños.
- Verificar la uniformidad de los elementos

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Tubo cortinero aluminio de ½"
- Soporte cortinero
- Terminales
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubo cortinero suministrado y debidamente instalado, el valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

#### **13.04.05 PUERTA EN VIDRIO DE SEGURIDAD 10 MM INCLUYE CHAPA EN ACERO INOXIDABLE, 2 MANIJAS EN TUBO EN ACERO INOXIDABLE DE 2" Y MANIJA 6040**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 - metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende el suministro e instalación de puertas en vidrio templado con espesor de 10 mm incluye guardacamilla, según medidas en planos, incluye el suministro de manijas y herrajes de sujeción y bisagras hidráulicas y accesorios necesarios para la instalación y su buen funcionamiento.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Antes de proceder a su ejecución, el contratista deberá verificar todas las medidas en obra. La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Las puertas deben venir ensambladas de fábrica o en caso de ser ensambladas in situ deberán colocarse cauchos para protección de los vidrios contra los zócalos.
- Las bisagras de piso deben instalarse previamente a la postura de la hoja de la puerta previendo que el acabado del hueco para la instalación de la caja de la bisagra quede perfecto.
- No se aceptarán elementos manchados, rayados, aboyados o doblados que desmejoren su aspecto o su resistencia, por lo cual, si esto sucede se rechazará todo el elemento.
- Las manijas deben instalarse y se debe prever en el momento de templar el vidrio los huecos para la instalación de las mismas.
- El acabado de la puerta debe ser totalmente alineado a plomo y nivel con respecto a elementos fijos como muros o elementos estructurales como dinteles, vigas y columnas.

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

#### **MATERIALES:**

- puerta en vidrio de seguridad 10 mm
- cerradura manija satín tipo yale o similar
- bisagra speedy
- guarda camillas en acero
- herramienta menor

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puertas en vidrio templado con espesor de 10 mm con guardacamillas en acero, según medidas en planos con manijas y herrajes de sujeción y bisagras hidráulicas, suministradas y debidamente instaladas. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA EXTERNA, ESTRUCTURA EN TUBULAR DE ALUMINIO T101 TIPO PESADO, ENSAMBLADO EN OBRA, CON ANCLAJES HACIA LAS VIGAS. VIDRIO DE SEGURIDAD LAMINADO 4 + 4 CRUDO (COLOR A DEFINIR POR LA ENTIDAD), INSTALADO CON CINTA DOBLE FAZ, SELLADO DE JUNTAS ENTRE VIDRIOS CON DILATACIÓN DE 1CM.**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 - metro cuadrado**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende el suministro e instalación de la ventanería externa, estructura en tubular de aluminio t101 tipo pesado, ensamblado en obra, con anclajes hacia las vigas. Vidrio de seguridad

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

laminado 4+4 crudo (color a definir por la entidad), instalado con cinta doble faz, sellado de juntas entre vidrios con dilatación de 1cm.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Antes de proceder a su ejecución, el contratista deberá verificar todas las medidas en obra. La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- No se aceptarán elementos manchados, rayados, aboyados o doblados que desmejoren su aspecto o su resistencia, por lo cual, si esto sucede se rechazará todo el elemento.
- Las manijas deben instalarse y se debe prever en el momento de templar el vidrio los huecos para la instalación de las mismas.
- El acabado de las ventanas debe ser totalmente alineado a plomo y nivel con respecto a elementos fijos como muros o elementos estructurales como dinteles, vigas y columnas.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- ventaneria externa, estructura en tubular de aluminio t101 tipo pesado, ensamblado en obra, con anclajes hacia las vigas. vidrio de seguridad laminado 4+4 crudo (color a definir por la entidad), instalado con cinta doble faz, sellado de juntas entre vidrios con dilatación de 1cm
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de ventaneria externa, según medidas en planos, incluye el suministro estructura en tubular de aluminio t101 tipo pesado, ensamblado en obra, con anclajes hacia las vigas. vidrio de seguridad laminado 4+4 crudo (color a definir por la entidad), instalado con cinta doble faz, sellado de juntas entre vidrios con dilatación de 1cm. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.07 ESQUINEROS PARED EN PVC CON AMORTIGUADOR**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende el suministro e instalación esquinero pared en PVC con amortiguador ensamblado en obra.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se ancla su base al muro con tornillos
- Posteriormente se ancla en sus extremos una puntera y a presión o clic se ajusta el amortiguador de impacto.
- Finalmente se pone la tapa externa en PVC

**ENSAYOS A REALIZAR**

	<p align="center"><b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b></p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p>

N.A

**MATERIALES:**

- Esquinero PVC con amortiguador
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (MI) de esquinero PVC con amortiguador, según medidas en planos ensamblado en obra, el valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.08 DIVISION EN ACERO INOXIDABLE 304 CAL. 20 SATINADO PARA BAÑOS PUBLICOS INC TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende el suministro e instalación de divisiones entre sanitarios, diseñadas en Carpintería de Acero inoxidable, deberán estar ceñidas a las dimensiones indicadas en los Planos de Detalle o las indicaciones de la Interventoría.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Todos los elementos de las divisiones para sanitarios serán construidos en lámina de acero inoxidable calibre 20, perfiles de hierro según planos, varillas, platinas, perfiles y ángulos de hierro según diseño, soldadura eléctrica especial para acero inoxidable, dobladoras y demás elementos propios de la fabricación, herramientas y mano de obra especializada.

No se aceptarán uniones sobrepuestas y se harán únicamente a tope, dejando los cordones de soldadura continuos y esmerilados de tal manera que no sobresalgan de los elementos soldados.

La soldadura será especial para este tipo de trabajo, pues deberá además ser inoxidable y no dejar huella de su unión.

Cada hoja, por su tamaño, llevará pivotes en la parte superior e inferior desmontables, que llevarán su soporte incrustado y soldado al interior del marco. En ese lugar, y en el de los anclajes deberá llevar un refuerzo que evite futuras deformaciones del marco.

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos por golpes o colocación de tablas o andamios y en caso tales serán rechazados por la interventoría se exigirá el cambio correspondiente. Las dimensiones de cada elemento, se verificará en los planos de detalle correspondientes o de acuerdo con las indicaciones de la Interventoría. La división llevará incorporadas las incrustaciones necesarias, tales como ganchos, falleba con terminado en acero inoxidable y tortillería de seguridad.



**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- divisiones baños en acero 304 2b cal. 20
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La Unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) de división instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría, incluyendo todos los elementos y accesorios. Su pago se hará de acuerdo al valor unitario consignado en el Formulario de la Propuesta. El costo incluye todos los materiales necesarios para su correcta instalación, los equipos, herramientas y la mano de obra necesarios para la ejecución completa y correcta del trabajo. El precio unitario de pago será el consignado en el Contrato.

**13.04.09 DIVISIONES EN PANELES DE VIDRIO 5MM CRUDO INCOLORO CON PELICULA EN PAPEL ESMERILADO, INSTALADO SOBRE VIDRIO. ESTRUCTURA EN SISTEMA PROYECTANTE NATURAL, CON TUBULAR CUADRADO DE 1-1/2", ADAPTADOR Y PISA VIDRIO. h=1,50 mts.**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem comprende el suministro e instalación de divisiones en paneles de vidrio 5mm crudo incoloro con película en papel esmerilado, instalado sobre vidrio. Estructura en sistema proyectante natural, con tubular cuadrado de 1-1/2", adaptador y pisa vidrio. h=1,50 mts.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Antes de proceder a su ejecución, el contratista deberá verificar todas las medidas en obra. La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- No se aceptarán elementos manchados, rayados, aboyados o doblados que desmejoren su aspecto o su resistencia, por lo cual, si esto sucede se rechazará todo el elemento.
- Las manijas deben instalarse y se debe prever en el momento de templar el vidrio los huecos para la instalación de las mismas.
- El acabado de las ventanas debe ser totalmente alineado a plomo y nivel con respecto a elementos fijos como muros o elementos estructurales como dinteles, vigas y columnas.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- divisiones en paneles de vidrio 5mm crudo incoloro con película en papel esmerilado, instalado sobre vidrio. estructura en sistema proyectante natural, con tubular cuadrado de 1-1/2", adaptador y pisa vidrio. h=1,50
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de divisiones en paneles de vidrio 5mm crudo incoloro con película en papel esmerilado, instalado sobre vidrio. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINAS DE ALOCUBON MODULADAS EN PANELES DE 1.18 M X 1.18 M (MÁXIMO), INSTALACIÓN SOBRE ESTRUCTURA DE ALUMINIO PEGADA CON PRODUCTO TIPO INDUSTRIAL, ATORNILLADA CON ESCUADRAS DE ALUMINIO. INCLUYE ESTRUCTURA EN ALUMINIO CON TUBULAR DE 1", ANCLADA SOBRE VIGAS Y MUROS, ENSAMBLADA EN SITIO. SELLADO DE JUNTAS MÁXIMO HASTA 1CM.**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 - DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de fachada flotante en panel en aluminio compuesto (alocubond) moduladas en paneles de 1.18 m x 1.18 m (máximo), instalación sobre estructura de aluminio pegada con producto tipo industrial, atornillada con escuadras de aluminio. Incluye estructura en aluminio con tubular de 1", anclada sobre vigas y muros, ensamblada en sitio. Sellado de juntas máximo hasta 1cm de acuerdo al diseño arquitectónico.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Antes de proceder a su ejecución, el contratista deberá verificar todas las medidas en obra. La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- En su fabricación se utilizarán perfiles de aluminio cortando y ensamblando los diferentes elementos en el taller, con personal especializado y preservándolas de ralladuras con una película especial de material adecuado antes de su transporte a la obra. Los empalmes de las diferentes piezas y la fijación se ejecutarán con tornillería especial para aluminio.
- Antes de su ejecución, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor los detalles con las medidas verificadas sobre el revoque terminado.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- enchape fachada de aluminio compuesto azul incluye estructuras y sellos
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de láminas de alocubon instalada y aceptada por la Interventoría. En el precio unitario para realizar este ítem debe incluir material, mano de obra, equipo, herramienta, retiros de sobrantes y demás actividades necesarias para la correcta ejecución.

**13.04.11 MESONES EN ACERO INOXIDABLE 304 CAL 18 SATINADO CON REFUERZO BAJO CUBIERTA Y ENTREPAÑO, SALPICADERO DE 6 CM, ALTO 90 CM, ANCHO 60 CM**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML – metro lineal**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de mesón para trabajo soldado y reforzado en acero inoxidable. Los cuales tienen como función principal proporcional área de trabajo sanitario y el lavado de implementos y utensilios usados antes y después de cada proceso médico.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se instalarán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.
- El Contratista tendrá la obligación de medir en obra el vano donde se instalarán, al igual que la posición de las instalaciones hidráulicas y sanitarias las cuales tendrá en cuenta para su fabricación y por lo tanto no se aceptará ningún reclamo por dimensiones que no se ajustan.
- Todas las uniones se soldarán con electrodos para acero inoxidable, las cuales deberán ser pulidas y dar un terminado liso a la superficie sin ningún tipo de imperfección en el material.
- Este mesón será de calibre 18

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Mesones en acero inoxidable
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mesón instalado y aceptado por la Interventoría. En el precio unitario para realizar este ítem debe incluir material, mano de obra, equipo, herramienta, retiros de sobrantes y demás actividades necesarias para la correcta ejecución. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.12 ESTANTES EN ACERO INOXIDABLE 304 CAL 18 SATINADO EN TUBO DE 1,5" Y 5 ENTREPAÑOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de estantes en acero inoxidable 304 cal 18 satinado en tubo de 1,5" pulgadas y 5 entrepaños

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se instalarán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.
- Todas las uniones se soldarán con electrodos para acero inoxidable, las cuales deberán ser pulidas y dar un terminado liso a la superficie sin ningún tipo de imperfección en el material.
- Estos estantes serán de calibre 18

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- Estantes en acero inoxidable 304 cal. 18 satinado en tubo de 1.5" y 5 entrepaños
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de estantes instalados y aceptados por la Interventoría. El precio unitario incluye material, mano de obra, equipo, herramienta, retiros de sobrantes y demás actividades necesarias para la correcta ejecución. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.13 PUERTA CORREDIZA CON RIEL COLGANTE Y PARAL DE 2"X1" EN VIDRIO DE SEGURIDAD E = 10 MM. LOGO EN VINILO ADHESIVO INC RIELES COLGANTES**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 - DESCRIPCIÓN:**

Este ítem hace referencia con el suministro e instalación de la puerta corrediza con riel colgante y paral de 2"x1" en vidrio de seguridad e = 10 mm. Logo en vinilo adhesivo incluye rieles colgantes.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Acolillar los marcos de las naves.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles con el sillar de la ventana.
- Construir las Tees con el perfil, a menos que se especifique lo contrario.
- Ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte.
- Ensamblar ángulos de aluminio o en su defecto ángulo especial para maquinar.
- Usar tornillo para unir las esquinas.
- Ensamblar la manija
- Instalar vidrio
- Perforar piso y/o placa e instalar rieles
- Instalar, nivelar, plomar y asegurar puertas a los ejes de techo y a cierre puertas de piso.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Proteger puerta durante el transcurso de la obra.

**ENSAYOS A REALIZAR**

N.A

**MATERIALES:**

- puerta corrediza en vidrio de seguridad 10 mm
- cerradura pico de loro doble
- sand blasting
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta corrediza en aluminio con riel colgante y paral de 2"x1" en vidrio de seguridad aluminio, chapa y manija suministrada y debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE BARRA DE SEGURIDAD ESQUINERA, ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 PARA BAÑOS DISCAPACITADOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND – unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Corresponde al suministro e instalación de barra esquinera de apoyo en acero inoxidable cal. 18 para personas en condición de discapacidad. Las barras de ayuda se proyectan en los baños para personas con movilidad reducida descritos en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las barras de apoyo.
- Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos.
- Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Calidad de soldadura
- Resistencia en el anclaje

**TOLERANCIAS DE ACEPTACION**

- Adecuada instalación y funcionamiento de las barras.
- No se aceptarán abolladuras
- No se aceptarán accesorios en aluminio, ni lámina cold rolled ni acero en la categoría 400
- El acabado debe ser de fábrica (satinado original)

**MATERIALES:**

- Barra de seguridad esquinera

- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de cada barra esquinera, debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.15 BARANDA EN ACERO INOXIDABLE CAL 18 PARA BAÑO DISCAPACITADOS LONG = 60 CM**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN – unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Corresponde al suministro e instalación de baranda de apoyo en acero inoxidable cal. 18 para personas en condición de discapacidad. Las barras de ayuda se proyectan en los baños para personas con movilidad reducida descritos en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las barras de apoyo.
- Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos.
- Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Calidad de soldadura
- Resistencia en el anclaje

**TOLERANCIAS DE ACEPTACION**

- Adecuada instalación y funcionamiento de las barras.
- No se aceptarán abolladuras
- No se aceptarán accesorios en aluminio, ni lámina cold rolled ni acero en la categoría 400
- El acabado debe ser de fábrica (satinado original)

**MATERIALES:**

- baranda para ducha discapacitados
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de cada barra, debidamente instalada. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.16 TOPELLANTAS PARA ESTACIONAMIENTOS**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN – unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Corresponde al suministro e instalación de topellantas prefabricados en propileno de 40cm x 15cm x 10cm.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se recomienda dejar un espacio de 90cm entre topellantas y un espacio de 90 – 100cm entre la parte trasera del tope y la pared, ya que ese es el promedio de largo de la parte de atrás de los automóviles.
- Una vez ubicados los topellantas se marca el punto de perforación a través del agujero del perno, sea con tiza o con la misma broca del taladro rotomartillo.
- Se procede a perforar a una profundidad de 4 cm, que es la medida del chazo expansivo que se utilizará.
- Se ancla el chazo en los puntos perforados.
- Ya con el chazo anclado, se ubica el topellanta encima y se atornilla el perno dentro del chazo, se asegura el perno.
- finalmente se aprieta el perno con un taladro eléctrico y se asegura que el dispositivo quede firme.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Calidad de topellanta

**MATERIALES:**

- topellanta 40x15x10 amarillo
- chazo 3/8"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de cada topellanta, debidamente instalado. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASS THRU EN ACERO INOXIDABLE PARA ESTERILIZACIÓN (0,5 M X 0,5 M X 0,5M)**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN – unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en el suministro e instalación de elemento en acero inoxidable 304 de 0.60 x 0.50 de fondo x 0.50 de alto, para áreas de biocontención, el cual representa una caja embebida en un muro con dos puertas que comunican de forma directa dos áreas y permite el paso de materiales. El pass

thru debe contar con sistema de enclavamiento mecánico que garantice abrir una sola puerta a la vez y con descontaminación por luz UV.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Antes de proceder a su ejecución, el contratista deberá verificar todas las medidas en obra. La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- No se aceptarán elementos manchados, rayados, aboyados o doblados que desmejoren su aspecto o su resistencia, por lo cual, si esto sucede se rechazará todo el elemento.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Calidad del producto y garantía de biocontención.

**MATERIALES:**

- Pass thru acero inoxidable 50cm x 50cm x 50cm
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de cada Pass thru, debidamente instalado. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**13.04.18 BRAZO HIDRAULICO PARA CIERRE PUERTA AUTOMATICO 80 KGS**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN – unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem consiste en suministro e instalación brazo hidráulico para cierre puerta automático 80 kgs, para puertas dobles que lo requieran.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- No se aceptarán elementos manchados, rayados, aboyados o doblados que desmejoren su aspecto o su resistencia, por lo cual, si esto sucede se rechazará todo el elemento.

**MATERIALES:**

- brazo hidráulico 80 Kgs
- tornillo lamina 3/8"
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de cada brazo hidráulico, debidamente instalado. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.



**13.05.01 SUMINISTRO E INSTALACION ESPEJOS BISELADOS E= 4 MM. CON BORDE PULIDO Y FLOTADO, SEGÚN ESPECIFICACION**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2 – metro cuadrado**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem corresponde al suministro e instalación de espejos biselados con borde pulido y flotado para baños, y demás sitios indicados en los planos

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación.
- La superficie que servirá de base a la instalación del espejo deberá estar terminada, limpia y libre de mugre y polvo antes de la instalación.
- La fijación del espejo deberá realizarse con silicona anti hongos de alta resistencia.
- Verificar dimensiones y suministrar a la obra espejos correctamente cortados, biselados con accesorios de instalación completos
- Durante la instalación verificar niveles y plomo para garantizar un adecuado acabado

**MATERIALES:**

- Espejo cristal incoloro biselado de 4mm
- Silicona antihongos de alta resistencia
- herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cada espejo biselado, debidamente instalado. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

**14.0 EQUIPOS Y SISTEMAS ESPECIALES**

**14.01.01 ASCENSOR CAMILLERO DE DOBLE SALIDA, 3 PARADAS CAPACIDAD 1050 KG- 14 PASAJEROS, DE ULTIMA TECNOLOGIA INCLUYE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO, NO INCLUYE CUARTO DE MAQUINAS**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN – unidad**

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a los trabajos para la provisión, instalación y puesta en marcha de ascensores para el transporte vertical de camillas y personas con doble salida, de tres paradas.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación.
- La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- No se aceptarán elementos manchados, rayados, aboyados o doblados que desmejoren su aspecto o su resistencia, por lo cual, si esto sucede se rechazará todo el elemento.

	<b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>

**TOLERANCIA DE ACEPTACION:**

Los ascensores deberán cumplir con las normas del Código de seguridad para ascensores ANSI/ASME A17:1

El ascensor podrá ser de sistema electromecánico o hidráulico, de última tecnología

La capacidad mínima será 1050 kg para el transporte de 14 personas. Deberán cumplir los requisitos de acceso para personas discapacitadas. La cabina de los ascensores tendrá paredes y puertas de acero inoxidable.

Deberá suministrarse ventilación, iluminación, terminación del techo, terminación de las paredes, puertas de acceso, puertas, operadores de las puertas eléctricas, anunciador de arribo, umbral, marcos y accesorios.

El piso de cabina debe ser para tráfico peatonal intenso, Puertas automáticas de velocidad única.

El techo de cabina con lámparas de iluminación y ventilación, intercomunicación, puntos y demás requerimientos que el fabricante o interventoría estimen necesarios para el correcto funcionamiento e instalación de este en el foso; incluyendo las interconexiones necesarias, los mandos, la provisión de manuales de operación y mantenimiento como también la capacitación de los funcionarios asignados para la operación y el control del equipo.

**MATERIALES:**

- Ascensor camillero de doble salida, 3 paradas capacidad 1050 kg - 14 pasajeros, incluye instalación y puesta en marcha y funcionamiento

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará por unidad (UN) de ascensor correctamente instalado. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se encuentre debidamente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.

**15.0 ASEO GENERAL**

**15.01.01 ASEO GENERAL**

**UNIDAD DE MEDIDA:** GLB – global

**DESCRIPCIÓN:**

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.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Organizar logísticamente al personal que ejecutará la actividad.

	<p align="center"><b>Construcción centro de salud Lorenzo de Aldana Municipio de Pasto - Nariño</b></p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p>

- 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.

**TOLERANCIA DE ACEPTACION:**

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.

**MATERIALES:**

- N.A

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La cantidad de obra ejecutada de este ítem se medirá y pagará global (GLB) de limpieza de la totalidad del proyecto. El valor unitario incluirá todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para esta actividad. Se pagará una vez se haya ejecutado la actividad y se apruebe por la Interventoría. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato.