

CONSTRUCCIÓN CENTRO DE CONTROL SEMAFÓRICO CARRERA 19 CON 22 Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO SETP

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES

MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA PARA PROYECTO DESARROLLADOS POR AMABLE E.I.C.E.

El presente manual contiene las Especificaciones Técnicas Generales de Obra que se requieren para desarrollar los diferentes proyectos e infraestructuras desarrollados por AMABLE E.I.C.E

INTRODUCCION

Este “Manual de Especificaciones Técnicas de Obra” tiene como fin servir de apoyo dentro del proceso de construcción que se debe llevar a cabo en toda obra y como parte de la misma, que desarrolle AMABLE E.I.C.E, se encuentran las “Especificaciones Técnicas” propiamente dichas, que indican y sugieren como deben seguirse los lineamientos y parámetros para la ejecución de cada una de las actividades que conllevan a la construcción de una obra específica, conforme a lo estipulado en la Ley 400 de 1997 y el Decreto 33 de 1998.

En ellas se encontrarán los requisitos mínimos que se deben tener en cuenta, así como la descripción, materiales a utilizar por cada una de las actividades y la unidad y forma de pago.

También trae el presente documento, un “Compendio de Especificaciones Generales”, a manera de ilustración general.

PRIMERA PARTE

MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA PARA PROYECTOS URBANÍSTICOS, ARQUITECTÓNICOS Y CONSTRUCCIONES EN GENERAL

A.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las obras se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones generales de construcción emanadas del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes (Decreto 33 de febrero de 1998), la Norma Sísmica Colombiana (NSR-10) y demás normas reglamentarias y las Especificaciones Particulares.

Las especificaciones generales forman parte de los documentos del contrato. Las especificaciones particulares priman sobre las especificaciones generales. Donde no se citen normas específicas, los materiales, los equipos, ensayos y obras suministradas por el contratista deben cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan a continuación:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp **Versión 04 01/03/2016**

- . CCSR Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes
- . ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas
- . ICP Instituto Colombiano de Normas del Cemento

Los requisitos aquí especificados deben entenderse como un mínimo y no como una limitación en los alcances del trabajo.

B.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

CONDICIONES GENERALES

GENERALIDADES DEL PROYECTO:

La información planimetría completa, detalles constructivos e imágenes renderizadas del proyecto, podrán ser solicitados en la oficina AMABLE E.I.C.E. en medio magnético.

VALLA:

El contratista colocará una (1) valla (de estructura fija resistente con anclaje inferior), en el lugar de la obra previamente aprobado por el interventor, en la cual se informará los datos fundamentales del contrato y una imagen del proyecto, de acuerdo con las especificaciones y el diseño entregado por AMABLE E.I.C.E. y aprobada previamente por el interventor. Su costo deberá incluirse dentro de los costos del ítem IMPLEMENTACIÓN DEL P.I.P.M.A. La valla será instalada a más tardar a los 5 días siguientes a la suscripción del acta de inicio de la obra y se desmontará 30 días después de haberse recibido la obra a satisfacción por parte de AMABLE E.I.C.E.

MATERIALES Y SUMINISTROS:

Todos los materiales requeridos para el objeto del contrato, serán suministrados por el contratista. Los costos de adquisición, almacenamiento, utilización e instalación se consideran incluidos en los precios unitarios que se estipulan para cada ítem. Los materiales han de ser nuevos y de la mejor calidad en su respectivo ramo, de acuerdo a las especificaciones y previa autorización del interventor. El contratista estudiará, planeará y se responsabilizará de todos los suministros para que los materiales se encuentren en el sitio de la obra en el momento oportuno, por lo tanto no podrá solicitar ampliación del plazo ni justificar demora en la fecha de entrega por causa del deficiente suministro de materiales. El sitio de almacenamiento de herramientas contará con la seguridad necesaria para evitar la pérdida de dichos elementos, de los cuales, el responsable es el contratista.

ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES:

Todas las actividades que se ejecutan deben cumplir las especificaciones de construcción realizadas por AMABLE E.I.C.E. y las contenidas en estos estudios previos.

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp **Versión 04 01/03/2016**

El contrato se ejecutará con estricta sujeción a las cláusulas del mismo, al proyecto que le sirve de base y a las instrucciones dadas por el AMABLE E.I.C.E. Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista será responsable de las fallas que en la construcción se adviertan, sin perjuicio de la responsabilidad a que se refiere el artículo 2060 del Código Civil.

TRABAJOS EXTRAS Y ADICIONALES:

Se entiende por trabajo adicional el que se encuentra clasificado en el formulario de la propuesta y requiere de mayor cantidad de ejecución de obra. El trabajo adicional se pagará de acuerdo con los precios unitarios correspondientes establecidos en el contrato. Se entiende por trabajo extra el que además de no estar incluido en los planos, en la contratación, en las especificaciones, y en los formularios de la propuesta no pueden clasificarse por su naturaleza, entre los previstos en estos documentos. AMABLE E.I.C.E. podrá ordenar trabajos extras y/o adicionales y el contratista estará obligado a ejecutarlos y a suministrar los materiales necesarios, siempre que los trabajos ordenados hagan parte inseparable de la obra contratada, o sean necesarios para ejecutar esta obra o para protegerla. Las obras extras y/o adicionales serán autorizadas por el representante de AMABLE E.I.C.E. para lo cual se suscribirá un contrato adicional en los términos del artículo 40 de la ley 80 de 1993. Las obras extras se liquidarán a los precios unitarios que se convengan con el contratista. Si no se llegare a un acuerdo entre las partes acerca del precio de las obras extras, AMABLE E.I.C.E. está facultado para ordenar la ejecución del trabajo sobre la base de costo más porcentaje de administración, establecido en la propuesta por el contratista.

Cuando se pacten precios extras por concepto de ocupación de mano de obra, de equipo con operario, de suministro de materiales, o reconocimiento de facturas generadas por actividades desarrolladas en la obra, la pagará al costo de la obra directa más la administración, para lo cual se fijará un tope superior tomando como base el porcentaje de administración propuesto por el contratista.

En los precios unitarios a convenir para la obra extra se tendrán en cuenta los precios comerciales reales de los materiales, transportes, equipos y mano de obra. Será responsabilidad del contratista, suministrar los recursos técnicos, materiales, humanos y de equipos requeridos para garantizar el cumplimiento del plazo establecido, como también de ajustar las jornadas y horarios de trabajos en la búsqueda de este mismo fin, sin que con esto se incurra en gastos adicionales a AMABLE E.I.C.E.

CAMBIOS DE OBRA:

El interventor podrá ordenar cambios de obra dentro de la ejecución del contrato en las siguientes circunstancias:

1. Para compensar ítems con déficit por ítems en superávit.
2. Para realizar alguna obra necesaria y omitida, por ítems en superávit.
3. Para mejorar alguna especificación.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



4. En otros eventos que a juicio de AMABLE E.I.C.E., se mejore la calidad del trabajo.

INSPECCIÓN E INTERVENTORÍA DE LA OBRA:

El contratista otorgará las facilidades necesarias al personal de la Interventoría para inspeccionar los materiales y las obras en cualquier lugar y a su mejor conveniencia.

Calidad del Interventor. AMABLE E.I.C.E. verificará la ejecución y cumplimiento de los trabajos y actividades del contratista por medio de una Interventoría contratada.

Ordenes de Interventoría. El contratista deberá cumplir inmediatamente cualquier orden, que dicte la Interventoría. Sin embargo, si el contratista considera que algunas de las exigencias están fuera de lo estipulado en el contrato, o si considera injusta una orden del interventor, deberá presentar la objeción por escrito ante AMABLE E.I.C.E., señalando claramente y en detalle las bases en las cuales funda su objeción, la cual deberá presentarse dentro de los dos (2) días siguientes al recibo de la orden. Si el contratista no presenta la objeción mencionada durante los dos (2) días anotados, las órdenes o decisiones del interventor se considerarán como definitivas.

Si durante los cinco (5) días siguientes a la recepción de la orden de Interventoría, el contratista no iniciará ni demostrará por lo menos su intención de cumplir fielmente la orden dada, AMABLE E.I.C.E. procederá a ejecutarla; en este caso todos los costos en que incurra AMABLE E.I.C.E. serán cargados al contratista.

Si el contratista rehúsa o descuida el cumplimiento de cualquier orden escrita del interventor, éste notificará por escrito al contratista, sobre el incumplimiento del contrato, señalando específicamente cuales fueron las omisiones o infracciones y con base en tal notificación, el interventor podrá descontar de las actas de pago subsiguientes, el valor de lo exigido por el interventor que no haya sido cumplido por el contratista. El monto de la suma a descontar será determinado por AMABLE E.I.C.E.

Una vez en firme la sanción la entidad descontará el valor de la misma de cualquier suma que se le adeude al contratista sin perjuicio de hacer efectiva la cláusula penal o la garantía de cumplimiento del contrato.

INTERVENTORÍA TÉCNICA DE LOS TRABAJOS -FUNCIONES DEL INTERVENTOR:

AMABLE E.I.C.E. ejercerá la vigilancia técnica de los trabajos y el desarrollo del contrato por intermedio del interventor, quién será su representante para este efecto. AMABLE E.I.C.E. podrá con justa causa legal modificar esta designación durante el desarrollo del contrato, sin que ello constituya motivo de reclamo por parte del contratista. Las funciones y atribuciones principales del Interventor serán las siguientes:

a) Colaborar con el contratista para el mejor éxito de las obras; b) exigir el cumplimiento del contrato y de las especificaciones en todas sus partes; c) atender y resolver toda consulta sobre la correcta interpretación de los planos o especificaciones y sobre errores u omisiones que se puedan contener; d) estudiar y recomendar los cambios sustanciales que se consideren convenientes o necesarios en los planos y en las especificaciones y presentarlos a la consideración de AMABLE

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



E.I.C.E. e) decidir sobre los cambios sustanciales en los planos y en las especificaciones, f) aprobar o rechazar los materiales y sus procesos de elaboración, previo el examen, análisis o ensayo que fuere del caso y controlar constantemente la calidad de aquellos; g) ordenar la localización y los replanteos de la obra y h) controlar la corrección y precisión de obras defectuosas y si es del caso, practicar una nueva inspección de las mismas, controlar y comprobar las medidas mensuales de la obra ejecutada que prepara el contratista; i) exigir al contratista el empleo de personal técnico capacitado y el despido del que, a su juicio, sea descuidado, incompetente, subordinado o cuyo trabajo sea perjudicial para los intereses de AMABLE E.I.C.E.; j) velar por el cumplimiento de las normas de seguridad en la obra. k) vigilar que el contratista cumpla con las disposiciones laborales vigentes. l) Dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente de acuerdo con el tipo de obra y colaborar con la Interventoría ambiental para el adecuado desarrollo de la obra, en general, todas las atribuciones que en este contrato y en las especificaciones que se consideran como potestativas del interventor y las demás que le asigne AMABLE E.I.C.E. Todas las instrucciones, órdenes y autorizaciones que se den al contratista serán impartidas por escrito por el interventor, en cuyo caso tales instrucciones, órdenes y autorizaciones serán consideradas como autorizadas directamente por La AMABLE E.I.C.E. m) Velará por el cumplimiento de la ley 400 de 1997 -Normas Colombianas de Diseño y Construcción sísmo resistente (NRS-2010), en lo referente a responsabilidades de los profesionales, materiales, métodos alternos de diseño y construcción, Diseños y construcción, Supervisión técnica de la construcción, calidades y requisitos de los profesionales etcétera. n) Dar acompañamiento social en la ejecución de la obra. o) Hacer el control de calidad necesario, realizando los ensayos e informes que se requieran en el momento oportuno para la correcta ejecución de la obra.

MODIFICACIONES:

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

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al contratista.

Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser consultados con el proyectista y aprobados por el interventor.

LIBRO DE OBRA O BITÁCORA:

El día que se inicien los trabajos se abrirá un libro de obra ó bitácora, el cual debe ser foliado y firmado por el interventor y el contratista. Se mantendrá en el sitio de la obra, en él la Interventoría dejará las observaciones tales como: Estado de tiempo, personal laborando, estado del equipo, accidentes de trabajo, avance de la obra, suministro de materiales, sugerencias impartidas de carácter técnico y/o administrativo. La Interventoría no debe limitar sus funciones en lo técnico solamente, el contrato también es jurídico, económico, administrativo, Social y ambiental y debe aparecer en la Bitácora. El contratista debe firmar en la bitácora las observaciones dejadas por la Interventoría como constancia de estar enterado y así mismo puede hacer las observaciones y

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



consignar los comentarios que tenga al respecto, dentro de los diez (10) días calendarios siguientes, o en caso contrario se dan por aceptadas. AMABLE E.I.C.E., el contratista y el interventor podrán tener libre acceso al libro de obra el cual se mantendrá bajo el cuidado de la Interventoría en sus oficinas de la obra.

PROGRAMA DE TRABAJO E INVERSIÓN Y PLAN DE CALIDAD:

El contratista deberá presentar, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la fecha de perfeccionamiento del contrato, un programa detallado y definitivo de construcción que incluya la ruta crítica y el diagrama de barras para la aprobación de la Oficina de AMABLE E.I.C.E., antes de la fecha de iniciación de las obras y un plan de inversión del manejo de anticipo. Los diagramas de barras mostrarán la programación que se le dará a los recursos más importantes de la obra (mano de obra, equipo, material, etc.) y además, indicarán el flujo de las inversiones mensuales, compatible con el programa de obras valorado con los precios unitarios estipulados en el contrato. En la realización del programa debe tenerse especial cuidado en lo relacionado al plazo para la ejecución de la obra.

La aprobación que el Interventor dé al programa de construcción y a las reprogramaciones no exonera al contratista de sus obligaciones contraídas de acuerdo con el contrato. En consecuencia, deberá entregar la obra oportunamente y en forma satisfactoria aunque para ello tenga necesidad de utilizar un número mayor o tipo diferente de equipos a los programados, lo mismo que personal adicional o que tenga necesidad de reprogramar algunas o todas sus actividades sin que con ello ocasione un mayor costo para AMABLE E.I.C.E... El interventor podrá solicitar al contratista una o varias reprogramaciones que se ajusten al plazo vigente del contrato, ya sea al momento de la presentación del programa de trabajo o posteriormente durante la realización de las obras. El contratista debe mantener actualizado el programa de trabajo durante el tiempo de ejecución del contrato.

Las órdenes de reprogramación se darán por el simple atraso en la ejecución de las obras y el contratista tendrá un plazo máximo de ocho días (08) calendarios para su presentación. Cuando por la naturaleza de las obras haya necesidad de realizar trabajos nocturnos o en días feriados el contratista no reclamará indemnización alguna por tal motivo. Igualmente, el contratista deberá presentar dentro de los diez (10) días calendarios posteriores a la iniciación de las obras un detallado Plan de Calidad de acuerdo con sus manuales de calidad.

EQUIPO:

El equipo que utilice el contratista, su depreciación y mantenimiento correrá por su cuenta, así como la operación, bodegaje, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de las obras un número suficiente de equipo aprobado por el interventor y en buen estado con el objeto de evitar demora o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima el cumplimiento de sus obligaciones.

AMABLE E.I.C.E. podrá hacer retirar del sitio de la obra cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no recomendable para ser utilizado. El contratista deberá reponer a la mayor brevedad el equipo que haya sido retirado por causa de daños o mantenimiento, con el fin de que no haya ningún retraso en las obras. El contratista retirará de la zona de la obra el equipo

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

innecesario cuando lo indique la Interventoría.

CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA

Dicho personal deberá ser fácilmente identificable por la Interventoría cuando ésta requiera de alguna acción especial del personal a su mando, la cual será de su acatamiento.

El personal que participe en la ejecución de la obra será contratado directamente por el Contratista, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes en Colombia, y AMABLE E.I.C.E no adquiere con él ninguna responsabilidad de vinculación laboral, administrativa, ni de otra índole.

Es entendido que el Contratista está obligado a reconocer a los empleados y trabajadores que utilice en la ejecución de las obras, las prestaciones sociales a que tengan derecho de acuerdo con las leyes colombianas, y a pagarles al menos el salario mínimo legal, conforme a las disposiciones legales vigentes, cuyo cumplimiento vigilará AMABLE E.I.C.E a través de la Interventoría.

El Contratista deberá mantener oportuna, permanente y detalladamente informada AMABLE E.I.C.E, de cualquier conflicto laboral colectivo, real o potencial, en relación con el personal empleado en la ejecución del contrato, y de cualquier otro hecho del cual tenga conocimiento, que pueda afectar la seguridad de las obras AMABLE E.I.C.E, de sus empleados, de sus agentes o de sus bienes.

El contratista deberá presentar mensualmente, acompañando el acta de pago correspondiente, un listado de las personas que laboraron en la ejecución de los trabajos. AMABLE E.I.C.E, se reserva el derecho de exigir al Contratista, y por escrito, el reemplazo de cualquier persona vinculada al proyecto, sin que éste adquiera el derecho a elevar reclamos por esta causa.

La Interventoría podrá solicitar, en cualquier momento, el suministro de información sobre la nómina del personal asignado a la obra, y el Contratista atenderá esta solicitud con el detalle requerido y en el plazo que se le haya fijado.

En concordancia con la legislación y los tratados internacionales suscritos por Colombia, tales como el Convenio 182 de 1999 de la OIT, y en atención a la Ley 1098 de 2006 "Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia", para la ejecución de las obras objeto de este proceso de licitación, se prohíbe la contratación de menores de edad sin la observancia de las disposiciones que regulan la materia.

El interventor del contrato vigilará el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior, y en el evento en que tenga conocimiento de que el contratista pueda estar infringiendo esta prohibición durante la ejecución del contrato, deberá informar de inmediato AMABLE E.I.C.E para imponer las multas a que haya lugar, previo el procedimiento establecido y de constatarse tales hechos, poner en conocimiento de las autoridades competentes dicha situación, para que tomen las acciones a que haya lugar.

OTRO PERSONAL DEL CONTRATISTA

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



Además del personal profesional y técnico, el Contratista deberá emplear personal idóneo y calificado, de manera que la obra se realice en forma técnica y eficiente. Dicho personal deberá ser fácilmente identificable por la Interventoría cuando ésta requiera de alguna acción especial del personal a su mando, la cual será de su acatamiento.

El personal que participe en la ejecución de la obra será contratado directamente por el Contratista, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes en Colombia, y AMABLE E.I.C.E no adquiere con él ninguna responsabilidad de vinculación laboral, administrativa, ni de otra índole.

La Interventoría podrá solicitar, en cualquier momento, el suministro de información sobre la nómina del personal asignado a la obra, y el Contratista atenderá esta solicitud con el detalle requerido y en el plazo que se le haya fijado.

El desacato de cualquiera de estas disposiciones constituye causal de incumplimiento del contrato.

DEPÓSITOS, CAMPAMENTOS Y OFICINAS:

El contratista proveerá, mantendrá y manejará los depósitos de materiales y servicios sanitarios que sean necesarios para la seguridad y control de sus elementos de trabajo y para la comodidad de su personal. Si el contratista usa terreno de propiedad privada para depósito u otras construcciones, serán por su cuenta las negociaciones necesarias con el propietario, así como el pago del arrendamiento y otros gastos que ello implique, tales como suministro de agua potable, alumbrado, etc.

En caso de que el contratista tenga necesidad de almacenar combustible y explosivos, deberá someterse a las reglamentaciones y normas comunes de seguridad para el manejo de estos elementos. Si por el uso de éstos resultaren perjuicios y daños a terceros, el contratista asume toda la responsabilidad por estos daños y perjuicios causados. Tan pronto se haya concluido la obra de que tratan estos pliegos y antes de que se efectúe el acta final, el contratista retirará todas las edificaciones provisionales, depósitos y construcciones anexas que se hubiesen hecho con ocasión de la obra y reacondicionará el sitio utilizado para sus instalaciones provisionales y que haya sido deteriorado a juicio de la Interventoría.

El contratista dará las facilidades que requiere el Interventor para desempeñar su labor, dotándolo de oficina, muebles e implementos requeridos para tal fin, así como aquellos requeridos para su seguridad durante el desempeño de sus labores. No se hará ningún pago al contratista por la operación y mantenimiento de los depósitos, edificaciones anexas, oficina y otros servicios ejecutados con ocasión de la obra ya que el valor total de estos se considerará incluido dentro de los costos de administración. Corresponde al contratista, por su cuenta, la instalación y pago de servicios públicos de agua, energía, teléfono y alcantarillado entre otros, necesarios en sus instalaciones provisionales para la ejecución de la obra, así como su tramitación ante las Empresas Públicas de Armenia.

A la terminación del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta todas las obras provisionales, dejando la zona de trabajo limpia y en orden, bien sea que la haya utilizado él o sus subcontratistas. Igualmente, deberá proceder a desocupar y asear las instalaciones permanentes autorizadas para el campamento.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



DISTINTIVO DEL PERSONAL:

El contratista deberá dotar al personal que labora en la obra de algún distintivo que lo identifique ante AMABLE E.I.C.E. y la Ciudadanía.

DISCREPANCIAS:

En caso de que se encuentren discrepancias entre los datos suministrados, dibujos o especificaciones, éstas deberán someterse a consideración del interventor, cuya decisión será definitiva. Cualquier trabajo que el contratista ejecute desde el descubrimiento del error, omisión o discrepancia y hasta que reciba la decisión del Interventor, será de su total responsabilidad, siendo por cuenta y costo todas las reparaciones y modificaciones que se requieran para arreglar la obra o para sustituirla hasta corregir el error. En caso de discrepancias entre escalas y dimensiones anotadas en los planos, las dimensiones anotadas serán las que gobiernan. No se permitirá tomar medidas a escala de los planos, salvo en los casos específicamente autorizados por el Interventor.

ACTUALIZACIÓN DE PLANOS:

El Contratista adquiere la obligación de consignar sobre un juego de copias maestras de los planos, todos los cambios que se realicen y a entregar en el momento que se termine la obra, previa aprobación del Interventor, este juego de planos actualizados en AMABLE E.I.C.E.

CAMBIOS EN LOS PLANOS O ESPECIFICACIONES:

El Interventor podrá ordenar durante la ejecución del contrato, los cambios necesarios, tanto en los planos como en las especificaciones, previa consulta con los proyectistas y AMABLE E.I.C.E. Si por estos cambios se afectan tanto el plazo, como el precio, o uno de éstos, el interventor deberá acordar con El contratista los nuevos costos. Cuando el contratista crea conveniente variar los planos o las especificaciones deberán someter los cambios a consideración del Interventor; si éste no los aprobare, el contratista se ajustará a los planos y especificaciones originales.

PLANOS Y ESPECIFICACIONES:

AMABLE E.I.C.E. deberá suministrar al contratista los planos y especificaciones, los cuales forman parte de este contrato y a él se agregan como anexo. Los planos y las especificaciones son complementarios entre sí, de tal manera que cualquier punto que figure en los planos pero no en las especificaciones, o que se encuentren en éstas pero no en aquellos, tendrán tanto valor como si se encontrare en ambos documentos. En caso de contradicciones entre los planos, Detalles y las especificaciones, se tomarán aquellos que más convenga a AMABLE E.I.C.E. a juicio del Interventor, quien resolverá toda duda o dificultad al respecto. En general el contratista deberá acogerse a las especificaciones de construcción de AMABLE E.I.C.E.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES, NORMAS DE SEGURIDAD Y REDUCCIÓN DEL IMPACTO COMUNITARIO:

Durante la ejecución del contrato, el contratista en todo momento proveerá los recursos que sean

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, el Interventor, AMABLE E.I.C.E y de terceras personas.

El contratista exigirá a sus empleados, trabajadores, 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.

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 AMABLE E.I.C.E., 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 serán 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, relativas a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad y en general las normas que a este respecto tenga las entidades oficiales. Igualmente cumplirá con lo establecido en las siguientes normas:

Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución No. 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. Resolución No. 1937 del 30 de Marzo de 1994 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Legislación vigente en materia ambiental Normas y Especificaciones generales de construcción de AMABLE E.I.C.E

Antes de iniciar el contrato 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.

GASTOS:

Los gastos en que incurra el contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene y prevención de accidentes, de la legislación ambiental vigente, de la reducción del impacto comunitario, serán por cuenta de éste y no tendrá derecho a pago por separado ya que estos costos deben estar incluidos como costos indirectos dentro de cada uno de los precios unitarios del contrato.

SEÑALIZACIÓN:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Cuando las obras objeto del contrato deban realizarse en la vía pública y en general cuando para realizar cualquier otro tipo de obra se alteren las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el contratista está en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, así como las medidas que se requieran para los desvíos vehiculares y cierres de vías parciales o totales. El contratista verificará e implementará el plan de contingencia vial necesario para la correcta ejecución de los trabajos. El contratista podrá sugerir cambios al plan de manejo de tránsito siempre y cuando sean para optimizar los tiempos de ejecución. El contratista por cuenta propia tramitará ante las autoridades competentes las licencias y permisos para tales desvíos y cierres vehiculares, así mismo deberá acatar las siguientes normas: Las Normas y Especificaciones generales de construcción de la empresa AMABLE E.I.C.E. y Manual de Señalización Vial, Dispositivos para la Regulación del tránsito del Ministerio de Transporte en el capítulo 4 de Señalización de Calles y Carreteras afectadas por obras. El contratista deberá colocar 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 de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores y con las instrucciones del Interventor. Será 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 una parte de las obras o de las obras en general si existe un incumplimiento sistemático por parte del contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones del interventor a este respecto. Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de 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 eléctricas arrastradas o colgadas en forma peligrosa o cuyos cables están mal empalmados o mal aislados, y siempre estarán a una distancia prudente del sitio de trabajo, además deberán colocarse avisos de peligro fosforescentes y luces intermitentes. Los gastos en que incurra el contratista para la colocación de las señales, avisos y Publicaciones de prensa 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. Su costo debe quedar incluido dentro de los costos indirectos de cada precio unitario pactado en el contrato.

INFORME DE ACCIDENTES:

El contratista deberá informar al Interventor dentro del plazo y en forma establecida a continuación, acerca de cualquier accidente que ocurra con relación a la ejecución del contrato y que ocasione muerte o perjuicio a cualquier persona, o daño a propiedad y en todos los casos de enfermedad profesional que ocurra con relación a la ejecución del contrato.

El contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de los datos que exija AMABLE E.I.C.E. o el Interventor. El informe incluirá al menos la siguiente información:

- Lugar, fecha y hora del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Estado civil y edad.
- Oficio que desempeña y su experiencia.
- Actividad que desempeñaba en el momento del accidente.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Indicar si hubo o no lesión.
- Clase de lesión sufrida.
- Posibles causas del accidente.
- Tratamiento recibido y concepto médico.
- Entidad que recibió el accidentado.
- En el evento de accidentes de trabajo, al informe se adjuntará copia del formato de reporte al ARL

LIMPIEZA DEL SITIO O ZONA DE TRABAJO:

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el contratista deberá retirar prontamente todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de las obras y deberá disponer satisfactoriamente todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras en los botaderos de escombros oficialmente autorizados por la entidad competente. La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago; el contratista debe considerar su costo dentro de los costos indirectos de cada precio unitario pactado para el contrato.

LÍNEAS DE REFERENCIA, NIVELES Y REPLANTEO:

Las líneas y niveles de referencia serán establecidos por la Interventoría, como se indican en los planos. La conservación y vigilancia de tales referencias correrán por cuenta del contratista. Será imputable al contratista todo error en que incurra al apartarse de los alineamientos y niveles dados en los planos. No se reconocerá al contratista pago adicional por demarcación de alineamientos y pendientes, ni por la pérdida de tiempo que le cause la necesaria suspensión del trabajo y demás molestias que surjan del cumplimiento de los requisitos de este párrafo. Durante la construcción, el contratista deberá verificar por su cuenta y periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario para ajustarse al proyecto y disponer de una comisión de topografía para tales fines, cuando lo solicite la Interventoría.

RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS:

El contratista asumirá toda la responsabilidad por los daños y perjuicios que se causaren AMABLE E.I.C.E., al municipio de Armenia o a terceros y que afecten de cualquier modo personas o propiedades durante la ejecución de la obra, por causa u omisión suya, por defectos o vicios de la obra o de los materiales empleados en ella, o de los trabajadores empleados en las obras o por la maquinaria o equipo a su servicio, en los términos de las normas legales que fijan esa responsabilidad. Por consiguiente, son de exclusiva cuenta del contratista todos los costos provenientes de la debida reparación de cualquiera de los daños ocasionados en las obras o en los equipos a él encomendados y de los perjuicios que se ocasionen. El contratista está obligado a cubrir oportunamente la totalidad de estos costos.

OBRAS AMPARADAS POR LA PÓLIZA DE ESTABILIDAD:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

En el evento en que el contratista ejecute algún trabajo originado por fallas de estabilidad de la obra exigibles con cargo a la garantía de estabilidad otorgada, deberá indicar en sitio visible que tales obras no ocasionan costos adicionales para AMABLE E.I.C.E., lo cual hará mediante aviso que contendrá las especificaciones indicadas por la Interventoría. El costo de este aviso será asumido por el contratista.

SITIOS DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS:

Los escombros se depositarán en los botaderos debidamente autorizados y deberá solicitar el recibo para ser presentado posteriormente a la interventoría. El contratista se hará acreedor a la aplicación de multas que serán aplicadas por la autoridad competente, bien sea que la actividad la desarrolle él directamente o a través de un tercero, con el fin de que proceda a cumplir su obligación en la forma acordada.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN:

Los métodos para la ejecución de la obra quedarán supeditados a las especificaciones particulares de la obra, previamente autorizados por el Interventor, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra; sin embargo AMABLE E.I.C.E. tendrá en cualquier momento el derecho a ordenar los cambios en los métodos con miras a la seguridad y al avance de la obra o a su coordinación con las obras de otros Contratistas o para obligar al contratista a ajustarse al contrato. Si el Interventor así lo requiere, el contratista antes de iniciar cualquier parte de la obra, o en cualquier momento durante la ejecución de la misma, deberá suministrar con suficiente anticipación toda la información requerida referente a los métodos y procedimientos que utilizará en la ejecución de los trabajos. La aprobación por parte del Interventor de algún procedimiento o método utilizado por el contratista, así como la aceptación y uso por el contratista de algún procedimiento o método sugerido por AMABLE E.I.C.E., no significará que AMABLE E.I.C.E. asume algún riesgo o responsabilidad y el contratista no tendrá derecho a reclamo en caso de falla total o parcial o ineficiencia en alguno de los procedimientos anotados.

PERSONAL DE LA OBRA:

Personal del contratista: El contratista se obliga atender en forma permanente la dirección de la obra, con un Ingeniero Civil o ingeniero de vías y transporte, para la residencia un ingeniero civil para las vías, un arquitecto para los andenes y un técnico constructor (Maestro de Obra), durante toda la ejecución de la obra, todos debidamente matriculados, vinculados directamente a la firma contratista y con afiliación legal, de acuerdo a los requerimientos de los pliegos de condiciones.

El ingeniero que represente al contratista tendrá amplias facultades para obrar y resolver los problemas que se presenten, así como a ocupar en las obras el personal con obreros experimentados en los trabajos especiales que se encomienden. Cuando el contratista no cumpla con tener el profesional residente de tiempo completo, la obra se suspenderá hasta que se llene este requisito y se aplicará la multa respectiva sin perjuicio de que se declare la caducidad del contrato.

El contratista deberá tener a su disposición cuando sea requerido el siguiente personal:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Profesional Ambiental
- Profesional Siso
- Profesional en Gestión de la calidad
- Comisión de topografía.
- Trabajador social

En el evento que el personal residente propuesto sea necesario reemplazarlo, el contratista deberá someter a la a interventoría el nuevo personal propuesto, el cual debe cumplir con los requisitos establecidos en el Pliego de Condiciones.

TRABAJADORES DE LA OBRA:

Todos los trabajadores serán de libre nombramiento y remoción por parte del contratista y no adquieren vinculación de ninguna índole con AMABLE E.I.C.E., por lo tanto corre a cargo del contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, según la ley. El contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin de que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente y se terminen dentro del plazo acordado. El contratista dará estricto cumplimiento al código sustantivo del trabajo y normas que lo complementan. Con el propósito de lograr la oportuna y eficaz ejecución de la obra, el Interventor podrá solicitar al contratista la remoción de cualquier trabajador, sin que por ello AMABLE E.I.C.E. adquiera obligación alguna con el trabajador o con el contratista. No obstante, el contratista antes de nombrar el personal directivo para el desarrollo del trabajo, someterá su experiencia y antecedentes profesionales a la revisión y aprobación del interventor.

Es obligación del contratista suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que trabaje en la obra y presentar a AMABLE E.I.C.E copia de estos contratos. Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios, suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.

Igualmente antes de iniciarse las obras y en la medida que se va enganchando personal, el contratista deberá presentar relaciones de personal con los siguientes datos:

- Nombre
- Documento de identificación
- Libreta militar
- Domicilio
- Certificado medico
- Cargo que desempeña
- Salario
- Personas a cargo

Será por cuenta del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones a que hubiera lugar. Cuando se reconozca indemnizaciones por accidentes de trabajo o actividad profesional.

El contratista deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.

Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el contratista a sus trabajadores y que deberá tener en cuenta el proponente al formular su propuesta es, como mínimo el que señala el código sustantivo del trabajo y demás normas legales complementarias.

MATERIALES, CALIDAD DE LA OBRA Y EQUIPO:

El contratista suministrará los materiales y productos que cumplan las especificaciones para las necesidades requeridas objeto de las obras; entregará muestras de estos materiales sin costo alguno para AMABLE E.I.C.E. en las cantidades señaladas por el Interventor con al menos 15 días calendario de anticipación a su empleo y de los cuales deberá tener su aprobación. Dichas muestras se someterán a ensayos técnicos y/o de laboratorio, de carácter destructivo cuando ellos sean necesarios, para determinar la calidad de los productos y materiales.

El contratista deberá contratar los ensayos de resistencia para los cilindros de concreto, con un laboratorio de reconocida trayectoria y previamente autorizado por la Interventoría. Los costos por la toma de muestras, transporte y ensayos de laboratorio serán por cuenta del contratista y los resultados serán entregados por el laboratorio directamente a la Interventoría.

Si fuese preciso a juicio de la interventoría o AMABLE E.I.C.E se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a lo previsto. También se podrán repetir las pruebas o ensayos en caso de duda. Si dichas pruebas indican que AMABLE E.I.C.E o la interventoría tenía razón en sus dudas, entonces el contratista asumirá los costos de dichas pruebas, en caso contrario serán pagadas al contratista.

El contratista no podrá solicitar modificaciones en los precios unitarios, ni ampliaciones en el plazo de entrega de las obras, ni compensaciones distintas de los precios unitarios estipulados por motivo de la selección y adopción de la fuente de abasto. La aprobación dada por el Interventor para una fuente, no exime al contratista de ninguna de sus obligaciones, ni obliga al Interventor a permitir que el contratista continúe su explotación si los materiales y productos resultantes no llenan a satisfacción los requisitos de las especificaciones o si sus características son diferentes a las correspondientes de las muestras analizadas y aprobadas.

El contratista deberá informarse de las disponibilidades de materiales de construcción en el mercado local y mantener en depósito las cantidades apropiadas y razonables, para ejecutar la obra, según el desarrollo de ejecución de la misma con prevención de posible escasez. La Interventoría no aceptará demora o reclamo del contratista debido a fallas o escasez de materiales de construcción que sean previsibles.

Los materiales y demás elementos que el contratista emplee en la ejecución de la obra deberán ser de primera calidad en su género y adecuados al objeto a que se le destina. Cuando lo prevean las especificaciones o el interventor lo solicite, el contratista someterá a la previa aprobación de aquel, los materiales y elementos que vaya a emplear en la obra; como también sus fuentes de abastecimiento. El contratista proveerá en todo, tiempo suficiente y adecuadas facilidades tales como herramientas, andamios, plataformas, etc. para que el interventor pueda inspeccionar los trabajos. Los materiales y elementos que se empleen sin dicha aprobación podrán ser rechazados por el interventor.

El material rechazado será retirado del lugar y se reemplazará por otro adecuado, y la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo ello sin dar lugar a pago extra. Las aprobaciones del Interventor a los materiales y elementos estipulados en este contrato y las inspecciones, exámenes y pruebas de los materiales, no exonera al contratista de su responsabilidad por la calidad de la obra, ni se la atenúan.

AMABLE E.I.C.E. podrá rechazar la obra ejecutada por deficiencia en el material o los elementos empleados, aunque las muestras y prototipos correspondientes hubieran sido aprobados previamente por la Interventoría. Toda obra rechazada por defectos en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencias de los equipos, materiales y herramientas de construcción o por defectos en la misma, deberá ser retirada, reconstruida o reparada por cuenta del contratista, si lo ordena el Interventor y dentro del plazo razonable que éste fije mediante comunicación escrita, en que se informará al contratista sobre los defectos y deficiencias encontradas. Además, el contratista queda obligado a retirar del sitio respectivo, los materiales o el elemento defectuoso cuando así lo exija el Interventor, en las mismas condiciones estipuladas anteriormente.

Si el contratista no cumple las órdenes de AMABLE E.I.C.E. de acuerdo con lo establecido anteriormente, éste podrá retirar los materiales y/o elementos y reemplazarlos por otros, o repararlos o reconstruir la parte rechazada de la obra, todo a cargo del contratista, de acuerdo con los costos que sean del caso. Los materiales y/o elementos retirados de la obra, serán entregados al contratista y este se obliga a recibirlos y acarrearlos fuera del sitio de la obra.

En ninguno de los casos contemplados en este numeral habrá lugar a plazos adicionales, ni a reajuste de pagos.

Equipo: El equipo que suministre el contratista, su depreciación y mantenimiento, correrán por cuenta suya, así como su operación, bodegaje, etc. el contratista deberá mantener el equipo de construcción en la mejor forma posible, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños frecuentes del equipo de construcción. La mala calidad de los equipos, o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima el cumplimiento de ninguna de las obligaciones que el contratista adquiere por el contrato. El contratista deberá mantener en el sitio de las obras un número suficiente de equipo apropiado para ejecutar todas las obras motivo del contrato, según los planos y especificaciones de construcción y dentro de los plazos estipulados.

COORDINACIÓN CON LOS FABRICANTES:

El contratista será responsable de la total coordinación entre los diferentes fabricantes y la Interventoría limitará sus relaciones y coordinación únicamente con el contratista. No se considerarán ampliaciones en el plazo de entrega de la obra por demoras o negligencia en la coordinación entre el contratista y los fabricantes.

ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA:

El contratista avisará por lo menos con quince (15) días de anticipación la fecha en la que se propone hacer la entrega total definitiva de las obras y dentro de los cinco (5) días siguientes al

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



recibo de dicha notificación. AMABLE E.I.C.E., si lo considera conveniente, designará una comisión que dará la aprobación definitiva y hará las observaciones necesarias para que el contratista las termine a satisfacción.

La Interventoría o la comisión en caso de que fuese nombrada, dispondrá de diez (10) días para efectuar el recibo de las obras y para ordenar durante este término las modificaciones y reparaciones a que haya lugar y que puedan exigirse de acuerdo con lo establecido en el contrato; el costo de estas modificaciones o reparaciones se hará con cargo al contratista y el tiempo que se emplee en ellas se computará como parte del plazo total empleado para la terminación de la obra.

A más tardar el último día del plazo, el contratista deberá tener debidamente terminadas y aprobadas las obras que son materia de este contrato para entregarlas a AMABLE E.I.C.E. por conducto de la Interventoría o de los funcionarios que se comisionen para tal fin. Si no las tiene terminadas no se le recibirán y esto sólo se hará cuando haya ejecutado las modificaciones y reparaciones exigidas de acuerdo con este numeral. El recibo definitivo se hará constar en el acta que firmará la comisión o la Interventoría.

El contratista deberá remover y retirar por su cuenta todas las instalaciones, el equipo de construcción y los servicios temporales que haya construido o adquirido para la ejecución de los trabajos, lo cual será requisito para el recibo definitivo de la obra. AMABLE E.I.C.E. no hará recibos parciales de la obra y el pago parcial o total de la obra no será interpretado por el contratista como recibo parcial o definitivo de las mismas. Los costos de sostenimiento de las obras hasta la entrega y recibo definitivo correrán por cuenta del contratista.

USO DE OBRAS EJECUTADAS ANTES DE SU ACEPTACIÓN:

Siempre que en opinión del interventor, la obra, o parte de ella esté en condiciones de ser utilizada y los intereses de AMABLE E.I.C.E. requieran de su uso, podrá tomarse posesión y hacer uso de dicha obra o parte de ella. El uso por AMABLE E.I.C.E. de la obra o parte de ella, no eximirá al contratista de ninguna de sus obligaciones, ni implicará la renuncia de AMABLE E.I.C.E. a ninguno de sus derechos.

AMABLE E.I.C.E. se reserva el derecho de usar las obras que se consideren defectuosas, sin que por ello se eliminen las obligaciones contraídas por el contratista, ni AMABLE E.I.C.E. renuncie a cualquiera de sus derechos contemplados en el pliego.

VIGILANCIA Y CUIDADO DE LAS OBRAS:

El Contratista proveerá por su cuenta el personal de vigilancia necesario para proteger las personas, las obras, sus propiedades y las propiedades de AMABLE E.I.C.E. y de terceros hasta la entrega total de las obras. Para ello, el Contratista deberá informarse sobre las normas legales existentes y obtener todos los permisos y licencias necesarias y someterlos a la aprobación respectiva.

SITUACIONES IMPREVISTAS Y CASOS DE EMERGENCIA:

Si durante el curso de los trabajos AMABLE E.I.C.E. y/o el Contratista descubrieren en el lugar o

sitio donde se construye la obra, presenta condiciones especiales sustancialmente distintas a las indicadas en los planos o previstas en las especificaciones, circunstancias desconocidas de naturaleza especial que difieran sustancialmente de aquellas inherentes a las obras del carácter de las que proveen los planos y las especificaciones, El Contratista se abstendrá de alterar tales condiciones o circunstancias sin que antes AMABLE E.I.C.E. representado por el interventor tome la decisión correspondiente. Si este resuelve que aquellas si son esencialmente diferentes a las previstas, se procederán a ordenar, con la aprobación de la Oficina AMABLE E.I.C.E los cambios en los planos o en las especificaciones, previo convenio de los ajustes, tanto de costo como de plazo o de uno éstos, que de estos cambios pueda desprenderse.

Si se presentare un caso de emergencia no previsto y el cual pusiere en peligro la seguridad de la obra, de las personas o de las propiedades vecinas, el contratista deberá tomar todas las medidas que el caso requiera sin solicitar autorización previa de AMABLE E.I.C.E., pero deberá notificar por escrito a éste dentro de un plazo no mayor de setenta y dos (72) horas de ocurrencia del hecho. El Contratista deberá además suministrar, con su notificación escrita del caso, un estimativo de los pagos adicionales o de extensión en el plazo de ejecución de las obras.

Si el Contratista reclamare compensación del plazo del Contrato por el trabajo de emergencia, AMABLE E.I.C.E. con la información suministrada por el contratista, estudiará la causa de la emergencia para autorizar, si fuere del caso, la extensión del plazo y el pago a que se hubiere.

Para la comprobación de los gastos que puedan ocurrir en la obra para atender un caso de emergencia, el Contratista deberá llevar la relación detallada y comprobada de los costos de jornales, materiales, etc., ocasionados por este motivo. Esta relación deberá ser entregada a la interventoría de la obra y enviada a AMABLE E.I.C.E. dentro de los ocho (8) días comunes siguientes a su ocurrencia.

ACTAS Y RECEPCIONES PARCIALES:

El Contratista hará mensualmente los cómputos de las cantidades de obra ejecutada, los cuales deberán confrontarse con los que haga la Interventoría y que cumplan con las especificaciones de la obra. Se hará constar en un acta firmada por ambas partes las clases de obra, la fecha, el sitio, las cantidades ejecutadas desde la medición anterior, los precios unitarios y cantidades totales.

El corte para la elaboración de las actas debe realizarse en la última semana de cada mes y se entregaran las actas según los formatos establecidos por AMABLE E.I.C.E, a más tardar en los primeros diez días del mes siguiente a AMABLE, de acuerdo a los formatos establecidos por la entidad.

DEMOLICIONES:

Los horarios que se establezcan para las demoliciones o trabajos que conlleven a exceso de ruido deben ser coordinados con la Interventoría, con el fin de generar el menor impacto posible y poder socializar con la comunidad afectada.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El Contratista debe presentar a AMABLE E.I.C.E en el momento de entrega de la obra, un registro fotográfico donde se aprecie claramente el estado físico y entorno del lugar antes de la iniciación del proyecto durante su ejecución y cuando esté ejecutado en un 100%.

Para tal efecto, el Contratista debe seleccionar sitios para la toma de las imágenes, en cada uno de ellos tomará las fotografías registrando el antes, durante y después de la obra, tomadas desde el mismo punto de referencia.

Lo anterior, con la finalidad de establecer un seguimiento que le permita al sistema de monitoreo y evaluación precisar los efectos e impactos generados por el proyecto.

Además, representan un testimonio que ayuda a dirimir problemas que puedan presentarse en cuanto a reclamaciones por parte del Contratista.

VIGILANCIA Y CUIDADO DE LAS OBRAS

El Contratista proveerá, por su cuenta, el personal de vigilancia necesario para proteger las personas, las obras, sus propiedades y las propiedades del Municipio y de terceros, hasta la entrega total de las obras. Para ello, deberá informarse sobre las normas legales existentes y obtener todos los permisos y licencias necesarias y someterlos a la aprobación de AMABLE E.I.C.E.

ASPECTOS DE SALUBRIDAD Y AMBIENTALES

Programa de salud ocupacional

El Constructor, tiene la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el Programa de Salud Ocupacional, según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia.

El Constructor será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

Aspecto ambiental

El Constructor se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el Constructor, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

El Contratista debe tomar en consideración, los siguientes aspectos ambientales:

- Señalización temporal

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Información a la comunidad
- Instalación de campamentos
- Transporte de materiales
- Control geotécnico
- Control de erosión
- Manejo de residuos sólidos
- Manejo de residuos líquidos
- Manejo de aceites y combustibles
- Manejo de ruido

Disposiciones sanitarias:

El Constructor deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

CONTROL DEL TRÁNSITO:

El Control del tránsito se realizara según lo establecido en el artículo 465 de 2007 de la normas INVIAS, durante la ejecución de la reparación el contratista deberá proveer todos los medios de señalización y ordenamiento del tránsito que sean necesarios para garantizar la circulación segura y será responsable por todo daño o perjuicio que se produzca a terceros por su descuido o negligencia durante la ejecución de las reparaciones.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp **Versión 04 01/03/2016**

SEGUNDA PARTE

CONDICIONES GENERALES

UBICACIÓN: La obra objeto de la presente Licitación Pública, se ejecutará en la ciudad de Armenia, en la Carrera 19 entre calles 22 y 23.

CONSTRUCCIÓN CENTRO DE CONTROL SEMAFÓRICO CARRERA 19 CON 22 Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO SETP



CENTRO CONTROL, CARRERA 19 ENTRE CALLES 22 Y 23

GENERALIDADES DEL PROYECTO

La Carrera 19 es una de las vías principales de la ciudad comunicando el Norte de la ciudad con el Sur de esta.

La obra se localiza sobre la Carrera 19 entre las Calles 22 y 23.

El proyecto consiste en la construcción del centro de control semafórico de 170 m².

La obra debe ser entregada totalmente terminada, con todos los acabados planteados en las especificaciones técnicas y cualquier otra planteada por la interventoría, con aprobación previa de

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

los diseñadores.

La información planimétrica completa, detalles constructivos e imágenes renderizadas del proyecto, podrán ser solicitados en la oficina AMABLE E.I.C.E. en medio magnético.



Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp **Versión 04 01/03/2016**



11. PRELIMINARES

Comprende todas las actividades preliminares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: demoliciones, campamentos, almacén, oficinas, cerramientos, instalaciones provisionales de servicios de acueducto, energía, teléfono, sanitarios, limpieza y descapote del terreno y la localización de las obras.

11.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO INCLUYE EQUIPO DE TOPOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN.

Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el Contratista se pondrá de acuerdo con el Interventor y basados en información planimetría y topográfica localizarán los sardineles, ejes estructurales y demás puntos establecidos, en concordancia con las especificaciones contenidas en los planos del levantamiento horizontal y vertical. La localización se debe materializar, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidas y que en todo momento presten el servicio.

La localización y Replanteo de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión.

Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

El contratista, mediante su comisión topográfica, realizará todas las localizaciones, mediciones, etc. a que haya lugar para la correcta construcción de la obra.

MATERIALES.

Listones de madera que permitan colocar puntos de referencia, trazos y puntillas y todo lo que sean necesarios para mantener bien localizada y referenciada la obra.

EQUIPO.

Equipo de topografía de precisión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida será Metro cuadrado (m²). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

12. CENTRO DE CONTROL

12.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS CENTRO DE CONTROL

12.1.1 EXCAVACIÓN A MANO, SIN RETIRO

DESCRIPCIÓN

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos bajo la supervisión de la Interventoría.

Todas las excavaciones para cimentación de construcción, se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista y pondrán en conocimiento a el interventor la novedad, con el fin de que el Ingeniero de Suelos que ha efectuado el estudio correspondiente, recomiende nuevas soluciones, absteniéndose de ejecutar cimentaciones o profundizar excavaciones en tales sitios.

Esta actividad puede realizarse mediante método manual o mecánico y se tramitarán los permisos correspondientes y se tomarán todas las precauciones del caso.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

MATERIALES

- Cinta de señalización.

MEDIDA Y PAGO

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (m³). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en los análisis de precio unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precio unitario y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del constructor.

12.1.2 RELLENO COMPACTADO CON SUB-BASE GRANULAR TIPO INVIAS CBR \geq 30%, INSTALADA Y COMPACTADA CON RANA.

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor. Para los efectos de estas especificaciones, se denomina subbase granular a la capa granular localizada entre la subrasante y la base granular en los pavimentos asfálticos o la que sirve de soporte a los pavimentos de concreto hidráulico, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El espesor de la subbase será el indicado según la estructura de pavimento entregada por el diseñador y de acuerdo a los planos suministrados al contratista, debidamente aprobados por la interventoría.

EL material usado en la subbase debe cumplir con la última actualización de la norma INVIAS.

MATERIALES

Los agregados para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos de la norma del INVÍAS, indicados en el numeral 320.2 del Artículo 300-13 para dichos materiales y que se muestran en la tabla 320-2. Además, se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la siguiente Tabla 320-3. Los documentos del proyecto indicarán la franja por utilizar.

Requisitos generales para subbases granulares

Tabla 320 - 2. Requisitos de los agregados para sub-bases granulares

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUB-BASE GRANULAR		
		CLASE C	CLASE B	CLASE A
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones (%)	E-218	50	50	50
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	35	30
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	12 18	12 18	12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%)	E-125	25	25	25
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	6	6	6
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	25	25	25
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznales, máximo (%)	E-211	2	2	2
Resistencia del material (F)				
CBR (%): porcentaje asociado al valor mínimo especificado de la densidad seca, medido en una muestra sometida a cuatro días de inmersión, mínimo.	E-148	30	30	40

Franjas Granulométricas del Material de Subbase Granular

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Tabla 320 - 3. Franjas granulométricas del material de sub-base granular

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
	50.0 2"	37.5 1 1/2"	25.0 1"	12.5 1/2"	9.5 3/8"	4.75 No. 4	2.00 No. 10	0.425 No. 40	0.075 No. 200
	% PASA								
SBG-50	100	70-95	60-90	45-75	40-70	25-55	15-40	6-25	2-15
SBG-38	-	100	75-95	55-85	45-75	30-60	20-45	8-30	2-15
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	0 %	7 %			6 %			3 %	

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja elegida, el Constructor propondrá al Interventor una "Fórmula de Trabajo" a la cual se deberá ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias que se indican en la siguiente tabla, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

Tolerancias granulométricas del material de subbase

TAMIZ	TOLERANCIA EN PUNTOS DE PORCENTAJE SOBRE EL PESO SECO DE LOS AGREGADOS
% pasa tamiz de 9.5 mm (3/8") y mayores	± 7 %
% pasa tamices de 4.75 mm (N° 4) a 0.425 mm (N° 40)	± 6 %
% pasa tamiz 0.75 mm (No. 200)	± 3 %

Además, la relación entre el porcentaje que pasa el tamiz de 75 mm (No. 200) y el porcentaje que pasa el tamiz de 0.425 mm (No. 40), no deberá exceder de 2/3 y el tamaño máximo nominal no deberá exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

EQUIPO

Se ejecutara con la rana vibro compactadora pero el constructor podrá proponer a consideración del interventor el equipo más adecuado para la operación a realizar, que garantice el avance físico de ejecución según el programa de trabajo y que permite el desarrollo de las etapas constructivas siguientes, así como no deberá producir daños innecesarios ni a construcciones y en general a terceras personas.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El sistema de medida será por Metro cubico (m3). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

12.2 CIMENTACIÓN

CONCRETO CIMENTACIÓN CENTRO DE CONTROL

12.2.1 ZAPATAS EN CONCRETO PREMEZCLADO DE F´C=3.000 PSI;=21 MPA; (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, ANTISOL, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO Y VACIADO)

DESCRIPCIÓN

Suministro y colocación del concreto para zapatas, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)
- Para el caso de los pedestales se deben tener en cuenta las platinas y accesorios de fijación.

MATERIALES

Concreto premezclado de 3.000 psi (producción)
Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
Puntilla (promedio)
Varillón de sajo

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a un decimales, de concreto para zapatas de f´c=3000 psi=21 MPa resultantes de las medidas obtenidas en los planos

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de $f'c=3000$ psi=21 MPa, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte en el ítem correspondiente.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.2.2 SOLADO EN CONCRETO DE 2.070 PSI; (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO Y VACIADO)

DESCRIPCIÓN

El suelo de cimentación que será el sustento de cada una de las estructuras de apoyo, estará protegido con una capa de concreto de una resistencia de 10.5 MPa.

Esta capa concreto pobre tendrá un espesor indicado en plano y no menos de 0.04 m.

La superficie de esta capa debe nivelarse y alisarse a la cota de fundación, indicada en los planos.

Cualquier sobre espesor causado por una mala excavación o perfilado defectuoso deberá ser llenado con el material indicado en el estudio de suelos o en su defecto por el Interventor; el costo del suministro e instalación de éste, deberá asumir el Contratista y no se le reconocerá ningún pago por este ítem

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo antes y después del vaciado del concreto.
- Limpieza.
- Suministro y vaciado de concreto 10.5 MPa.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

MATERIALES

Concreto de 2.070 psi (producción)

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será por metro cubico (m³) medido y aprobado por la Interventoría. El valor de este ítem incluye, todos los ítems anteriormente descritos en el alcance, herramientas, equipos, suministro y colocación del concreto etc. y cualquier otra actividad o elemento exigidos por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para ejecutar debidamente esta labor.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.2.3 VIGA DE CIMENTACIÓN O ENLACE DE ZAPATAS EN CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c=3.000 PSI;=21 MPA; (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, ANTISOL, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO Y VACIADO)

DESCRIPCIÓN

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las vigas de amarre y vigas de cimentación, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Generalmente las vigas de amarre sirven de cimientos de los antepechos de las fachadas, el Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo. Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de $f'c=3000$ psi= 21 MPa, con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantar vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
Puntilla (promedio)
Varillón de sajo
Concreto premezclado de 3.000 psi (producción)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto de $f'c=3000$ psi= 21 MPa resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de $f'c=3000$ psi= 21 MPa, formaletas si se requieren, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.2.4 ACERO DE REFUERZO DE FY= 60.000 PSI; (INCLUYE SUMINISTRO, CORTE Y FIJACIÓN).

DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro figurado e instalación del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, colocación y amarrado de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas, vigas, columnas.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Acero de $F_y = 60.000$ psi
Alambre negro calibre 18 – 19

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.3 PLACA DE CONTRAPISO

12.3.1 PLACA DE CONTRAPISO REFORZADA EN CONCRETO DE 3.000 PSI; E=0,10 M, (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, MALLA ELECTROSOLDADA, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN

Ejecución de losas de contrapiso en concreto reforzado de $f'c = 3.000$ psi = 21 MPa, espesor $e=10$ cm. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones los Planos Estructurales Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de piso, según localización y

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablonos, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación de la subbase de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 cm o las dimensiones previstas en el
- Estudio de Suelos y/o Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar la malla electro soldada.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m

Antisol blanco

Varillón de sajo

Malla electrosoldada ojo 0,15 x 0,15 m, dimensiones 6,0 m 2,35 m

Cemento gris saco por 50 kilos, incluye cargue, descargue y transporte

Arena

Triturado 3/4" o gravilla 3/4"

Agua

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de placa de contrapiso, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.4 COLUMNAS EN CONCRETO MODULO DE SERVICIOS

12.4.1 COLUMNA EN CONCRETO A LA VISTA DE $f'c=3.000$ PSI; $=21$ MPA; (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, FORMAPLAC O SÚPER T, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, CURADO)

DESCRIPCIÓN

Ejecución de columnas en concreto, localización y dimensiones según expresadas en los Planos Estructurales y acabado según detalle arquitectónico específico. Todos los elementos deben ser del mismo tono y color y deben ser aprobados por el arquitecto proyectista e interventoría. La columna se debe ejecutar dilatada del cielorraso. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre el concreto indicadas en la norma NSR10.

Concreto de $f'c = 3000$ PSI = 21 MPa color gris aprobado por el arquitecto diseñador. Formaleta de tablero liso aglomerado y capa impermeabilizante de resina cal. 19mm tipo Tablemac Súper T. Soportes y distanciadores para el refuerzo plásticos o de concreto. Debe incluir Desencofrante tipo BASF Rheofinish 255 cast-off o similar.

Las caras visibles de los elementos serán forradas y tratados con formaleta SÚPER T para dar un acabado a la vista.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantar ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

MATERIALES

Formaplast - Pizano o súper T 1.53x2.44, e=19mm
Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
Guadua basa longitud promedio = 5 m
Puntilla (promedio)
Alambre negro calibre 18 - 19
ACPM
Antisol blanco
Concreto premezclado de 3000 psi (producción)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.4.2 ACERO DE REFUERZO DE FY= 60.000 PSI; (INCLUYE SUMINISTRO, CORTE Y FIJACIÓN).

DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro figurado e instalación del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, colocación y amarrado de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas, vigas, columnas.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciado de concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Acero de $F_y = 60.000$ psi
Alambre negro calibre 18 – 19

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

COLUMNA METALICA 2P-220x80x3

12.4.3 ACERO ESTRUCTURAL ASTM-A653, GRADO 50, PERFLES EN C, SEGÚN DISEÑO: (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, ACERO, CORTE, SOLDADURA, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PINTURA ANTICORROSIVO, ACABADO FINAL EN PINTURA EPÓXICA).

DESCRIPCIÓN

Constituye la construcción de la estructura metálica especificada en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría. Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria a menos que los planos o el INTERVENTOR determinen que se dejen cajas

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

para hacer la instalación posterior con relleno de concreto secundario. “Para lo cual deberá usarse un pegante entre concretos o un SIKAGROUT”. Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

MATERIALES

Acero estructural ASTM A653 grado 50
Soldadura para hierro estructural
Anticorrosivo
Thiner
Pintura esmalte para exteriores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



ejecución de los trabajos e incluyen:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

CONEXIÓN

12.4.4 ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36, SEGÚN DISEÑO, TEMPLETES, CONTRAVIENTOS, PLATINAS, INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, ACERO, CORTE, SOLDADURA, ANCLAJES, SOLDADURAS, SOPORTES, PLATINAS, CARTELAS, TORNILLOS, INSTALACIÓN, PINTURA ANTICORROSIVO Y ACABADO FINAL EN PINTURA EPÓXICA

DESCRIPCIÓN

Constituye la construcción de la estructura metálica especificada en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría. Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria a menos que los planos o el INTERVENTOR determinen que se dejen cajas para hacer la instalación posterior con relleno de concreto secundario. “Para lo cual deberá usarse un pegante entre concretos o un SIKAGROUT”. Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

MATERIALES

Acero estructural ASTM A36
Soldadura para hierro estructural
Anticorrosivo
Thiner
Pintura esmalte para exteriores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos e incluyen:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.4.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANCLAJE EN VARILLA ROSCADA D=3/4 GRADO B7 ASTM A-193 LONGITUD = 20 CM, INCLUYE 2 TUERCAS A325 Y MEDIDORES DE TENSIÓN DIRECTA (ARANDELA)

DESCRIPCIÓN

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Constituye la instalación de anclaje en varilla de 3/4" B7 con una longitud de 20 cm con tuerca y medidor de tensión directa.

MATERIALES

Varillan 3/4" roscadas grado B7

Tuerca A325 D= 3/4"

Medidor de tensión directa turnasure o similar 3/4"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las

Tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos e incluyen:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.5 VIGAS AÉREAS MODULO DE SERVICIOS

12.5.1 VIGA AÉREA EN CONCRETO A LA VISTA DE $f'c=3.000 \text{ PSI};=21\text{MPA}$; (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, FORMAPLAC O SÚPER T, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y CURADO)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de vigas aéreas en concreto reforzado, que funcionarán como elementos estructurales, y que se construirán de acuerdo con especificaciones y detalles consignados en los diseños. Este ítem incluye, formaletas, corte, figurado, amarre y colocación del refuerzo; acarreo, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como desencofrado de los elementos.

Se deben consultar y verificar los diseños arquitectónicos y los estructurales. Replantar ejes, verificar niveles y localizar las vigas. Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños. Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural. En el refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

traslazo y recubrimientos, Armar, levantar y acodalar formaletas, Definir y realizar pases de instalaciones técnicas, Estudiar y definir dilataciones y modulaciones, instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos, Verificar plomos, alineamientos y dimensiones de los elementos, Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, Vibrado del concreto, Retiro de formaletas de vigas de acuerdo a la recomendación estructural, Curado del concreto, Resanar y aplicar acabado exterior, Verificar plomos y niveles para aceptación.

Se deberá disponer de todos los equipos y herramientas necesarios para la preparación de la mezcla, transporte horizontal y vertical, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como la herramienta y equipo para instalación de anclajes.

Las caras visibles de los elementos serán forradas y tratados con formaleta SÚPER T para dar un acabado a la vista.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantar ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslazos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES

Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
Listón sajo de 5 x 3 cm x 2,5 m (varilla)
Puntilla (promedio)
Alambre negro calibre 18 - 19
ACPM
Antisol blanco
Concreto premezclado de 3500 psi (producción)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (M3) de concreto debidamente ejecutada, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas, y de los requisitos mínimos

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

de acabados. La medida de pago será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el INTERVENTOR. El precio unitario incluirá todos los costos de suministro de materiales, transporte, formaletas, mano de obra, vibrado, desencofrado y curado; así como los trabajos complementarios que se requieran para la correcta ejecución del ítem, de acuerdo a los diseños estructurales, las especificaciones de la norma y las observaciones del INTERVENTOR.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.5.2 ACERO DE REFUERZO DE FY= 60.000 PSI; (INCLUYE SUMINISTRO, CORTE Y FIJACIÓN).

DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro figurado e instalación del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, colocación y amarrado de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantar zapatas, vigas, columnas.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Acero de $F_y = 60.000$ psi
Alambre negro calibre 18 – 19

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

VIGAS METALICAS 2P-10-12

12.5.3 ACERO ESTRUCTURAL ASTM-A653, GRADO 50, PERFLES EN C, SEGÚN DISEÑO: (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, ACERO, CORTE, SOLDADURA, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PINTURA ANTICORROSIVO, ACABADO FINAL EN PINTURA EPOXICA).

DESCRIPCIÓN

Constituye la construcción de la estructura metálica especificada en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría. Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria a menos que los planos o el INTERVENTOR determinen que se dejen cajas para hacer la instalación posterior con relleno de concreto secundario. “Para lo cual deberá usarse un pegante entre concretos o un SIKAGROUT”. Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensamblados y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

MATERIALES

Acero estructural ASTM A653 grado 50
Soldadura para hierro estructural
Anticorrosivo
Thiner
Pintura esmalte para exteriores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos e incluyen:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

VIGAS METALICAS 2P-150-11

12.5.4 ACERO ESTRUCTURAL ASTM-A653, GRADO 50, PERFLES EN C, SEGÚN DISEÑO: (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, ACERO, CORTE, SOLDADURA, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PINTURA ANTICORROSIVO, ACABADO FINAL EN PINTURA EPÓXICA).

DESCRIPCIÓN

Constituye la construcción de la estructura metálica especificada en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría. Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria a menos que los planos o el INTERVENTOR determinen que se dejen cajas para hacer la instalación posterior con relleno de concreto secundario. "Para lo cual deberá usarse un pegante entre concretos o un SIKAGROUT". Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

MATERIALES

Acero estructural ASTM A653 grado 50
Soldadura para hierro estructural
Anticorrosivo
Thiner
Pintura esmalte para exteriores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos e incluyen:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

VIGAS METALICAS 2P-220x80x3

12.5.5 ACERO ESTRUCTURAL ASTM-A653, GRADO 50, PERFLES EN C, SEGÚN DISEÑO: (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, ACERO, CORTE, SOLDADURA, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PINTURA ANTICORROSIVO, ACABADO FINAL EN PINTURA EPOXICA).

DESCRIPCIÓN

Constituye la construcción de la estructura metálica especificada en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría. Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria a menos que los planos o el INTERVENTOR determinen que se dejen cajas para hacer la instalación posterior con relleno de concreto secundario. "Para lo cual deberá usarse un pegante entre concretos o un SIKAGROUT". Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

MATERIALES

Acero estructural ASTM A653 grado 50
Soldadura para hierro estructural
Anticorrosivo
Thiner
Pintura esmalte para exteriores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos e incluyen:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.6 PLACA AEREA E=12CM

12.6.1 PLACA EN METALDECK CONCRETO DE 3.000 PSI; 21 MPA E=0,12 CM, (INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, MALLA ELECTROSOLDADA, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN

Ejecución de losas de contrapiso en concreto reforzado de $f'c = 3.000 \text{ psi} = 21 \text{ MPa}$, espesor $e=12 \text{ cm}$ sobre una placa de metaldeck. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones los Planos Estructurales Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de piso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablonos, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación de la subbase de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 cm o las dimensiones previstas en el
- Estudio de Suelos y/o Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar la malla electro soldada.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Metaldeck 2" calibre 20

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
Antisol blanco
Varillón de sajo
Malla electrosoldada ojo 0,15 x 0,15 m, dimensiones 6,0 m 2,35 m
Cemento gris saco por 50 kilos, incluye cargue, descargue y transporte
Arena
Triturado 3/4" o gravilla 3/4"
Agua

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de placa, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.7 VIGUETAS DE AMARRES MODULO DE SERVICIO

12.7.1 VIGUETA DE AMARRE EN CONCRETO DE 3.000 PSI; DE 0,12 X 0,20 M, INCLUYE REFUERZO, (SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de vigas no estructurales en concreto, en los diferentes sitios y dimensiones mostradas en los planos, detalles o por solicitud de la interventoría, los cuales requiere de excelente calidad de insumos, así como la mano de obra para su ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES

Acero de $F_y = 60.000$ psi
Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
Puntilla (promedio)
Varillón de sajo
Concreto de 3.000 psi (producción)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de viga, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.7.2 VIGUETA DE AMARRE CULATA EN CONCRETO DE 3.000 PSI; DE 0,12 X 0,20 M, INCLUYE REFUERZO, (SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DEENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de vigas no estructurales en concreto, en los diferentes sitios y dimensiones mostradas en los planos, detalles o por solicitud de la interventoría, los cuales requiere de excelente calidad de insumos, así como la mano de obra para su ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES

Acero de $F_y = 60.000$ psi
Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
Puntilla (promedio)
Varillón de sajo
Concreto de 3.000 psi (producción)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de viga, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.7.3 ACERO DE REFUERZO DE $F_y = 60.000$ PSI; (INCLUYE SUMINISTRO, CORTE Y FIJACIÓN).

DESCRIPCIÓN

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Se refiere al suministro figurado e instalación del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, colocación y amarrado de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas, vigas, columnas.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Acero de $F_y = 60.000$ psi
Alambre negro calibre 18 – 19

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

12.8 COLUMNETAS DE AMARRES MODULO DE SERVICIO

12.8.1 COLUMNETA DE AMARRE EN CONCRETO DE 3.000 PSI; DE 0,12 X 0,20 M, INCLUYE REFUERZO, (SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de columnas no estructurales en concreto, en los diferentes sitios y dimensiones mostradas en los planos, detalles o por solicitud de la interventoría, los cuales requiere de excelente calidad de insumos, así como la mano de obra para su ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES

Acero de $F_y = 60.000$ psi
Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
Puntilla (promedio)
Varillón de sajo
Concreto de 3.000 psi (producción)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de columna, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.8.2 COLUMNETA DE AMARRE CULATA EN CONCRETO DE 3.000 PSI; DE 0,12 X 0,20 M, INCLUYE REFUERZO, (SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de columnas no estructurales en concreto, en los diferentes sitios y dimensiones mostradas en los planos, detalles o por solicitud de la interventoría, los cuales requiere de excelente calidad de insumos, así como la mano de obra para su ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES

Acero de $F_y = 60.000$ psi
Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
Puntilla (promedio)
Varillón de sajo
Concreto de 3.000 psi (producción)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de columna, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.8.3 ACERO DE REFUERZO DE FY= 60.000 PSI; (INCLUYE SUMINISTRO, CORTE Y FIJACIÓN).

DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro figurado e instalación del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, colocación y amarrado de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas, vigas, columnas.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Acero de $F_y = 60.000$ psi

Alambre negro calibre 18 – 19

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida de pago será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

12.9 MAMPOSTERÍA Y MESONES MODULO DE SERVICIO

MAMPOSTERÍA

12.9.1 MURO EN LADRILLO MACIZO 10X12X30,E=12 CM. INCLUYE (SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, MORTERO DE PEGA)

Este ítem consiste en la construcción de un muro en ladrillo tolete. Para acometer este trabajo se deberán tener en cuenta los alineamientos, dimensiones, niveles y pendientes especificados en los planos arquitectónicos del proyecto. Además se deberán tener en cuenta todas las indicaciones y recomendaciones que el interventor considere pertinentes para su correcta ejecución.

Los muros se ejecutaran de acuerdo con los diseños, secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones u órdenes del Interventor.

DESCRIPCIÓN

Comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo con mortero de cemento y arena en proporción 1:5. Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.0cm. Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro ó muro y tabique. Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picara adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia. Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final

MATERIALES

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra. Los ladrillos huecos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras. Los ladrillos llenos serán bien cocidos, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras. En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados en el ítem de materiales de construcción.

HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Herramientas menores, andamio tubular 1.5x1.5 y tablón.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en m² tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado.

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción

12.9.2 REVOQUE LISO IMPERMEABILIZADO 1:3, INCLUYE DILATACIONES Y FILOS. INCLUYE (SUMINISTRO DE MATERIALES Y APLICACIÓN)

DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados. Incluye fillos y dilataciones. Se impermeabilizará con aditivo tipo sikalisto resane o equivalente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 m. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:3 y adicionar impermeabilizante sika tipo I o similar.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Realizar las dilataciones con regla según indiquen los planos o el interventor
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los fillos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES

Impermeabilizante Sika - 1 o similar
Cemento gris saco por 50 kilos, incluye cargue, descargue y transporte
Arena
Agua

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago será el número de metros cuadrados (m²) construidos de revoque de acuerdo con los planos de detalles, en los precios unitarios se incluirá fillos y dilataciones para este ítem y los trabajos serán recibidos por la interventoría a entera satisfacción.

La medida de pago será el número de metros cuadrados de pañete y su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas mínimos descritos en el análisis de precios unitarios y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la Obra.

CIELO RASO + MAMPARA

12.9.3 CIELO RASO EN PLACA SUPERBOARD DE 6MM. (NO INC. PINTURA).

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación del cielo raso en superboard o similar en propiedades, de acuerdo a los Planos Arquitectónicos y lo que determine el interventor.

El Cielo Raso consiste en láminas de Yeso Cartón superboard, adecuado para recibir pintura tipo Vinilo de color Blanco (no incluida). Esta instalación se hará sobre estructura galvanizada que consiste en omegas, principales y ángulos los cuales serán fijados con tornillos y se aplicará para acabado cinta de papel con mastico.

Ejecutado sobre una estructura de perfiles de acero galvanizado, compuesta de parantes y rieles perimetrales. Los parantes de 64 o 38 mm, se colocan cada 40.6 cm. Atornillados a los rieles perimetrales de 65 mm. Éstos son fijados a los muros o placas perimetrales mediante clavos de fijación o tarugos y tirafondos respectivamente.

Los parantes y rieles se dispondrán perpendicularmente, atornillados entre sí por medio de tornillos autorroscantes 6 x 22 mm de cabeza Philips (estrella) #2 tipo wafer o pan.

Para suspender esta estructura se utilizarán parantes de 64 mm en forma vertical colocados cada 1m.atornillados a ésta y fijados en la losa superior horizontal con clavos de fijación, tirafones o pernos de expansión con capacidad de carga según cálculo del peso total del cielo raso.

Sobre este bastidor se colocarán placas de yeso cartón (Standard) de 6 mm fijadas a la estructura con tornillos autorroscantes con cabeza Phillips (estrella) #2 respectivamente. Es recomendable que las placas se coloquen perpendicularmente a los perfiles, trabando las uniones (juntas alternadas)

Las uniones entre placas serán empastadas y encintadas con cinta de papel especial de celulosa, recibiendo luego una capa final de masilla al igual que las sobre las hendiduras de los tornillos, quedándose esta manera una superficie totalmente lisa, lista para recibir acabado de pintura.

MATERIALES

Cielo raso en yeso-cartón, Estructura galvanizada, Cintas de papel, Mastico, Tornillos

EQUIPO

Herramienta menor, andamios y tablón.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²). La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado.

12.9.4 PINTURA EPÓXICA EN EL CIELO RASO

DESCRIPCIÓN

El trabajo cubierto en este numeral comprende la preparación y aplicación de pintura tipo epóxica en superficies de cielo raso que la requieran de conformidad con los lugares, áreas señaladas en los proyectos o de común acuerdo con el Interventor de acuerdo al color definido con anterioridad. El revoque para estas superficies será impermeabilizado y se efectuara de acuerdo a las especificaciones para revoques contenidas en este documento.

GENERALIDADES

En todas las superficies a pintar, se aplicarán cuantas manos de pintura e imprimantes sean necesarias, hasta que el trabajo sea recibido por AMABLE E.I.C.E Las pinturas se aplicarán con personal experto en esta clase de labores y quedarán con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de rugosidades, rayas, manchas, goteras y chorreaduras, o marcas de brochas, observando siempre las instrucciones del fabricante para la preparación de las superficies, tipo, preparación y aplicación de pinturas y las instrucciones del Interventor.

EJECUCIÓN

Teniendo en cuenta la clase de superficies a pintar, en su ejecución se observarán, además de lo indicado, las siguientes normas:

El Contratista suministrará al Interventor la marca y el tipo de pintura escogida, esta debe ser pintura tipo epóxica para exteriores y de alta durabilidad, para que este seleccione el tipo que se empleará, teniendo en cuenta todos los factores y recomendaciones sobre el particular.

El Contratista suministrará al Interventor un catálogo de los colores comerciales de la marca escogida, para que este seleccione los tonos que se emplearán, teniendo en cuenta todos los factores y recomendaciones sobre el particular. A continuación se ejecutará la pintura de algunas muestras de prueba suficientemente representativas, sin costo para AMABLE E.I.C.E, antes de seleccionar los colores definitivos.

Los materiales recibidos en la obra deben conservarse bien almacenados y en sus envases originales. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.

Todo material o elemento rechazado por el Interventor se retirará de la obra inmediatamente.

Si el acabado en pintura es transparente, se aplicará primero una mano de tapaporos incoloro, sobre la superficie pulida y lijada hasta dejarla libre de asperezas.

Se limpiará y luego se aplicarán dos o tres manos de sellador pulible y se lijará nuevamente para dejar la superficie libre de irregularidades, lisa, tersa, y lista para recibir el barniz o la laca que indique el Interventor.

Las superficies expuestas a la intemperie que vayan terminadas en revoque, concreto o ladrillo a la

vista, se protegerán contra la humedad, formación de lama o colonias de hongos, con un hidrófugo fabricado con siliconas.

Esta protección, además de ser incolora y sin brillo, será de tal calidad que no cambie en ninguna forma el aspecto y color de los materiales. Su aplicación se efectuará acogiéndose a las instrucciones del fabricante, utilizando como mínimo tres (3) manos mediante pistola, fumigador o brocha, según el caso.

Con anterioridad a su utilización el contratista deberá presentar a la Interventoría y al equipo de diseño muestras suficientes y representativas de los materiales y el catálogo de colores que se proponen utilizar, para obtener su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirán y pagará por metro cuadrado (m²) y su precio incluirá el suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y en general, todo lo que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución de la obra.

12.9.5 ALUCOBOND PERÍMETRO CUBIERTA FRONTAL H=1,1M + DOBLEZ PARA CORTA GOTERA

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de paneles de aluminio compuesto (ACM - *Aluminium Composite*) "Alucobond" o similar en los bordes de la cubierta, según los planos arquitectónicos y estructurales.

ALUCOBOND destaca por las excelentes cualidades del producto, Por ser un elemento plano, su variedad de colores y su fácil conformación, y como material de fachadas estable y al mismo tiempo flexible. **ALUCOBOND** es extremadamente resistente a la intemperie, a prueba de golpes y rotura, amortigua las vibraciones y se monta de manera sencilla y sin complicaciones.

Para evitar diferencias de reflexiones de efectos especiales, naturales y espectrales, los paneles compuestos se deben montar en la misma dirección, indicada por flechas direccionales en la lámina de protección.

Al utilizar paneles de diferentes lotes de producción puede haber variaciones de color. Por este motivo, para asegurar un tono de color uniforme se debería pedir todo el material del proyecto en un mismo pedido

MATERIALES

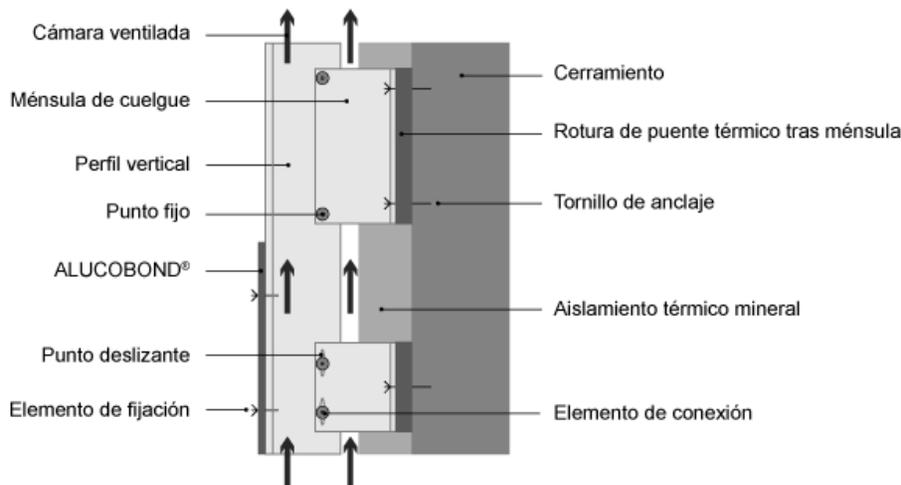
Como material compuesto ligero de dos láminas de cubierta de aluminio y un núcleo de plástico, la versatilidad del **ALUCOBOND** es un producto para la creación diseño en fachadas de construcciones públicas además por su uso frecuente en aplicaciones industriales y de transporte.

HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Herramientas menores, andamio tubular 1.5x1.5, pluma montacargas 250kg



PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Antes de la llegada de materiales a obra el contratista deberá prever el sitio de almacenamiento, el espacio que se defina deberá ser seco, de fácil acceso y con las condiciones de seguridad que el caso aconseja. Para montaje, el contratista presentara al supervisor un plano de detalle con la modulación de los paneles y el plan de montaje que no perjudique el resto de las actividades en ejecución.

Comprende todos los trabajos preparatorios y previos a la instalación, tal como obtención de niveles, colocación de perfilería de montaje, fresado de láminas en máquina, plegado en máquina (terminantemente no se aceptara plegado manual), colocación y terminado de juntas con silicona. El contratista deberá tener en cuenta las condiciones de acabado del material: superficie totalmente plana, plegados perfectos a escuadra y ninguna deformación ni aplicación de remaches o tornillos vistos. Estos requisitos serán inexcusables por parte del contratista.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por metro cuadrado (m2) y el precio incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para la mano de obra, suministro, transporte y colocación, dirección, administración, gastos generales, imprevistos, y utilidades del Contratista.

CARPINTERIA METALICA

12.9.6 CIELO RASO EN PLACA SUPERBOARD DE 6MM. (NO INC. PINTURA).

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación del cielo raso en superboard o similar en propiedades, de acuerdo a los Planos Arquitectónicos y lo que determine el interventor.

El Cielo Raso consiste en láminas de Yeso Cartón superboard, adecuado para recibir pintura tipo Vinilo de color Blanco (no incluida). Esta instalación se hará sobre estructura galvanizada que consiste en omegas, principales y ángulos los cuales serán fijados con tornillos y se aplicará para acabado cinta de papel con mastico.

Ejecutado sobre una estructura de perfiles de acero galvanizado, compuesta de parantes y rieles perimetrales. Los parantes de 64 o 38 mm, se colocan cada 40.6 cm. Atornillados a los rieles perimetrales de 65 mm. Éstos son fijados a los muros o placas perimetrales mediante clavos de fijación o tarugos y tirafondos respectivamente.

Los parantes y rieles se dispondrán perpendicularmente, atornillados entre sí por medio de tornillos autorroscantes 6 x 22 mm de cabeza Philips (estrella) #2 tipo wafer o pan.

Para suspender esta estructura se utilizarán parantes de 64 mm en forma vertical colocados cada 1m.atornillados a ésta y fijados en la losa superior horizontal con clavos de fijación, tirafones o pernos de expansión con capacidad de carga según cálculo del peso total del cielo raso.

Sobre este bastidor se colocarán placas de yeso cartón (Standard) de 6 mm fijadas a la estructura con tornillos autorroscantes con cabeza Phillips (estrella) #2 respectivamente. Es recomendable que las placas se coloquen perpendicularmente a los perfiles, trabando las uniones (juntas alternadas)

Las uniones entre placas serán empastadas y encintadas con cinta de papel especial de celulosa, recibiendo luego una capa final de masilla al igual que las sobre las hendiduras de los tornillos, quedándose esta manera una superficie totalmente lisa, lista para recibir acabado de pintura.

MATERIALES

Cielo raso en yeso-cartón, Estructura galvanizada, Cintas de papel, Mastico, Tornillos

EQUIPO

Herramienta menor, andamios y tablón.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2). La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado.

12.10 ACABADOS

12.10.1 BOCA PUERTA ACABADO GRANITO LAVADO ANCHO=0,15M

DESCRIPCIÓN

Se construirán boca puertas de ancho 0.15 y 0.30 m, con acabado en granito lavado gris, dilatado con varilla de bronce, con el fin de marcar la diferencia de pisos entre el área interior y exterior.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

La forma de pago será el metro lineal (ml) de boca puerta recibido a satisfacción por el Interventor. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

12.10.2 GUARDAESCOBA EN CERAMICA TRADICIONAL 0,40*0,10

DESCRIPCIÓN

El trabajo cubierto por este numeral comprende la colocación de guarda escobas en cerámica tradicional de 0.4x0.1 m o similar en propiedades o en su defecto el enchape elegido por el interventor y AMABLE, los cuales serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones del Interventor y acogiéndose en todos los casos a las recomendaciones del fabricante y a los cuidados especiales que deban tomarse para su uso y protección durante la construcción.

El material será de primera calidad, de dimensiones y colores definidos por el Interventor o de acuerdo con los mostrados en los planos de construcción, sobre el revoque previamente preparado, en las áreas, alturas y longitudes indicadas en los planos. Para su ejecución se utilizará la cerámica elegida, pegándolos con mortero de cemento y arena 1:3 o con otro pegante recomendado por el fabricante, en los casos aprobados por el Interventor y rechazando todas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de enchape debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

12.10.3 PISO EN CERAMICA TRADICIONAL 0.40X0.40M COLOR BLANCO

DESCRIPCIÓN

El trabajo cubierto por este numeral comprende la colocación de guarda escobas en cerámica tradicional de 0.4x0.4 m color blanco o similar en propiedades o en su defecto el enchape elegido por el interventor y AMABLE, los cuales serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones del Interventor y acogiéndose en todos los casos a las recomendaciones del fabricante y a los cuidados especiales que deban tomarse para su uso y protección durante la construcción.

El material será de primera calidad, de dimensiones y colores definidos por el Interventor o de acuerdo con los mostrados en los planos de construcción, sobre el revoque previamente preparado, en las áreas, alturas y longitudes indicadas en los planos. Para su ejecución se utilizará la cerámica elegida, pegándolos con mortero de cemento y arena 1:3 o con otro pegante recomendado por el fabricante, en los casos aprobados por el Interventor y rechazando todas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto.

Sobre la superficie ya preparada se aplica una capa de mortero 1:4 de 1 cm. de espesor y una lechada de cemento blanco a medida que avanza la colocación de los baldosines, a los cuales, a su turno, se les aplicará una película de cemento puro, después de haber permanecido sumergidos

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

en agua un mínimo de 24 horas. Luego se ajustarán las piezas en tal forma que queden totalmente asentadas.

Las juntas de los baldosines se hilarán tanto horizontal como verticalmente, observando especial cuidado en que las superficies estén aplomadas y las hiladas horizontales a nivel. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutarán con piezas de fabricación especial (toros, medias cañas, molduras, esquineros) y los remates con piezas bien cortadas, pulidas y limadas.

La colocación de los baldosines se iniciará por la hilada inferior ajustándolo con golpes suaves. Sobre la superficie enchapada se aplicará con brocha de cerda una lechada de cemento blanco, en cantidad de 1/2 libra por metro cuadrado (m²), hasta saturar y cubrir las juntas. Si se desea, podrá utilizarse cemento blanco y color mineral. Después de una (1) hora se limpiará con trapo limpio ligeramente húmedo para evitar manchas. Finalmente, se lavará la superficie, brillará con estopa y se protegerá con papel adherido, si es necesario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

12.10.4 PUERTA VENTANA EN VIDRIO TEMPLADO E= 10MM ACCESO PRINCIPAL CORREDIZA, CON PARALES EN ACERO INOXIDABLE, CERRADURA DE SOPREPONER DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN

Este ítem se desarrollará de acuerdo a los detalles arquitectónicos y a las recomendaciones que realice la Interventoría y el especialista que se contacte para llevar a cabo esta actividad. Consta de una ventana en vidrio templado incoloro de 10 mm de espesor, con carpintería en acero inoxidable, cerradura sobreponer de seguridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de puerta elaborada e instalada según los detalles arquitectónicos y recibidos a satisfacción de la Interventoría. El valor de este ítem incluye material y mano de obra necesaria para realizar a satisfacción la actividad.

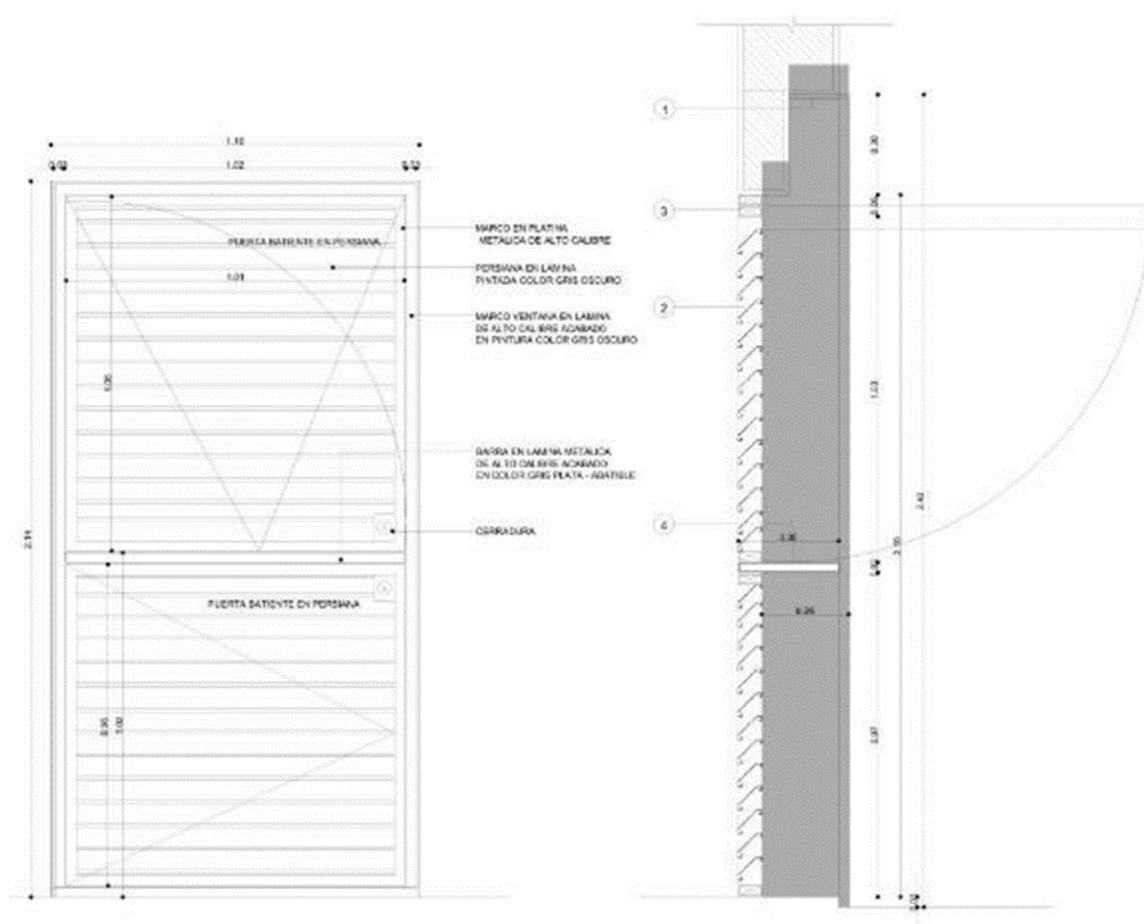
12.10.5 PUERTA METÁLICA CON PERSIANA SUPERIOR CON MARCO METÁLICO. ACABADO EN PINTURA COLOR NEGRO MATE ANTICORROSIVO. INCL. CHAPA.+2,10H*0,9M

DESCRIPCIÓN

Este ítem se desarrollará de acuerdo a los detalles arquitectónicos y a las recomendaciones que realice la Interventoría y el especialista que se contacte para llevar a cabo esta actividad. A continuación se presenta un gráfico de los planos de detalle arquitectónico.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por unidad (Und) de ventana elaborada e instalada según los detalles arquitectónicos y recibidos a satisfacción de la Interventoría. El valor de este ítem incluye material y mano de obra necesaria para realizar a satisfacción la actividad.

12.10.6 VENTANA EN VIDRIO TEMPLADO E=10MM, CON ANCLAJES EN ACERO INOXIDABLE PISO Y TECHO, SELLADO

DESCRIPCIÓN

Este ítem se desarrollará de acuerdo a los detalles arquitectónicos y a las recomendaciones que realice la Interventoría y el especialista que se contacte para llevar a cabo esta actividad. Consta de una ventana en vidrio templado incoloro de 10 mm de espesor, con carpintería en acero inoxidable.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de puerta elaborada e instalada según los detalles arquitectónicos y recibidos a satisfacción de la Interventoría. El valor de este ítem incluye material y mano de obra necesaria para realizar a satisfacción la actividad.

12.10.7 VENTANA TIPO CELOSIA EN ALUMINIO PINTADA EN ANTICORROSIVO Y TERMINADO EN ESMALTE

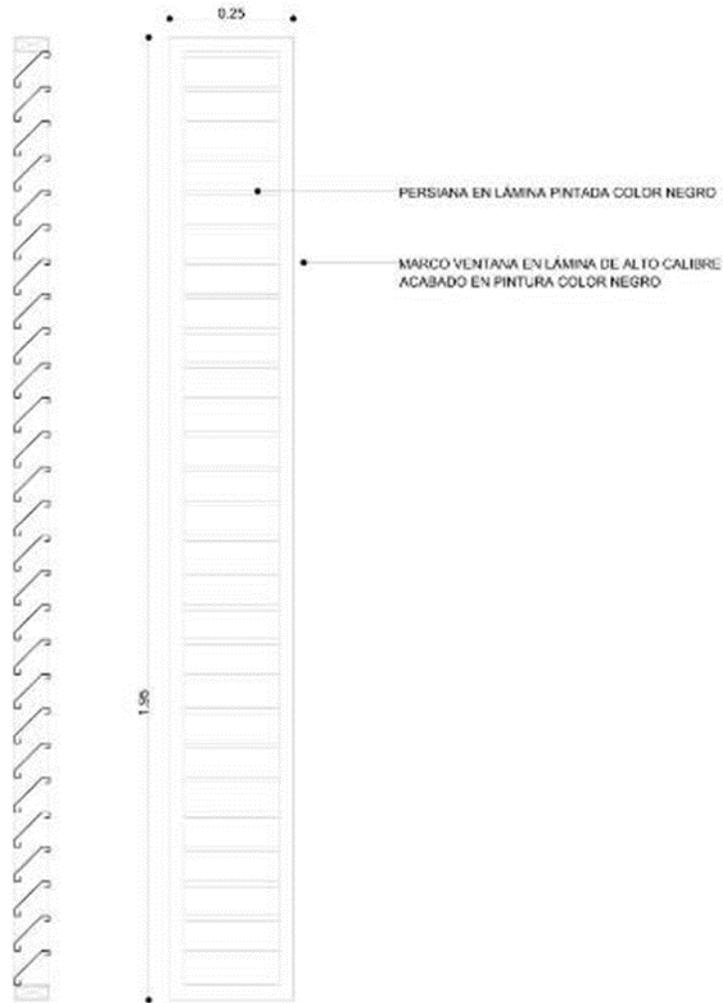
DESCRIPCIÓN

Este ítem se desarrollará de acuerdo a los detalles arquitectónicos y a las recomendaciones que realice la Interventoría y el especialista que se contacte para llevar a cabo esta actividad. A continuación se presenta un gráfico de los planos de detalle arquitectónico del tipo de ventana el cual varía sus dimensiones según los diseños arquitectónicos.



Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de ventana elaborada e instalada según los detalles arquitectónicos y recibidos a satisfacción de la Interventoría. El valor de este ítem incluye material y mano de obra necesaria para realizar a satisfacción la actividad.

12.10.8 ALISTADO PISO E=0,04 M

DESCRIPCIÓN

Nivelación y preparación de superficies irregulares y brucas de losas estructurales macizas, contrapisos para recibir acabados de pisos tales como cerámicas, etc., a los niveles estipulados de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp **Versión 04 01/03/2016**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Consultar Planos Estructurales
- Consultar NSR 10
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar, una vez esté detallado el pañete sobre muros perimetrales
- Limpiar la superficie de piso
- Humedecer el área a afinar
- 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
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, en 4 cm mínimo de espesor.
- Acabar la superficie del piso con llana de madera hasta quedar completamente lisa
- Dejar secar

MATERIALES

Mortero en proporción 1:3 con arena lavada

Aditivos para impermeabilización integral aprobados por Interventoría. (Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1A, ó en polvo Omicron, Toxement polvo)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de piso afinado con mortero impermeabilizado debidamente instalado y aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida de pago 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.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

12.10.9 ALFAJÍA EN LÁMINA DOBLADA

DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem al suministro e instalación de una alfajía metálica sobre el muro de la culata en concreto en todo el perímetro de las cubiertas. La alfajía consiste en una lámina metálica doblada y figurada según las dimensiones y alineamientos que se indiquen en los planos arquitectónicos o en su defecto lo que indique la Interventoría del proyecto. Esta alfajía deberá ir debidamente instalada y adherida al muro de la culata.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será por Metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

12.10.10 ESTUCO Y PINTURA BAJO PLACA

DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la aplicación del estuco y la pintura bajo placa en las áreas indicadas por el interventor.

La consistencia del estuco será tal que permita la aplicación por medio de llana; se tendrá muy en cuenta la humedad del ambiente en el momento de aplicar el estuco. Las proporciones serán las mismas para cada obra, para que todas las superficies estucadas queden con un color uniforme, buscando no excederse en la cantidad de cemento y yeso. Una vez preparadas y secas las superficies del revoque como se indicó anteriormente, se limpiarán de polvo, rayas e imperfecciones. Para la aplicación del estuco, se humedecerá exteriormente a fin de lograr una buena adherencia y perfecto acabado. Se aplicarán en capas extendidas tantas veces y en forma cruzada, como sea necesario, de tal manera que el acabado quede pulido, brillante, sin rayas ni rebabas y de color uniforme.

Sobre el estuco se deberá aplicar pintura tipo epóxica de acuerdo al color definido con anterioridad. El material y modo de ejecución de la pintura será aplicada de acuerdo a lo dispuesto en las presentes especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será el metro cuadrado (m2) de superficie debidamente estucada y recibida a satisfacción por parte de la Interventoría.

13. DISEÑO ELÉCTRICO CENTRO DE CONTROL

13.1 SEMAFORIZACIÓN

REDES ELECTRICAS INTERNAS

13.1.1 SALIDAS ALUMBRADO

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code "NEC"
- National Electrical Manufactures Association "NEMA" Código Nacional de Electricidad.

INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

Los interruptores serán del tipo dado bipolar balancín intercambiable para operación silenciosa, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 10 A., 220 V., 60 Hz., para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm² para uso general en corriente alterna.

El interruptor tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contará con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión, de una sola pieza para sujetar al o los interruptores.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

TOMACORRIENTES

Todos los Tomacorriente serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 15 A., 220 V., 60 Hz. para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm², para uso general en corriente alterna.

El tomacorriente tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contarán con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión de una sola pieza para sujetar los tomacorrientes.

Los Tomacorrientes serán para conectar horquillas chatas con espiga de media caña para tierra.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada octogonal
- Tapa galvanizada redonda con espacio para guarda estopa
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Cable encauchetado 3*16
- Guarda estopa de 1/2"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Toma doble polo a tierra Ambia refresc o similar

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) salidas instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.1.2 SALIDAS INTERRUPTOR SENCILLO

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code "NEC"
- National Electrical Manufacturers Association "NEMA" Código Nacional de Electricidad.

INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

Los interruptores serán del tipo dado bipolar balancín intercambiable para operación silenciosa, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Serán de 10 A., 220 V., 60 Hz., para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm² para uso general en corriente alterna.

El interruptor tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contará con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión, de una sola pieza para sujetar al o los interruptores.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Interruptor sencillo Ambia refresc o similar
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) interruptores instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.1.3 SALIDAS INTERRUPTOR TRIPLE

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code “NEC”
- National Electrical Manufacturers Association “NEMA” Código Nacional de Electricidad.

INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

Los interruptores serán del tipo dado bipolar balancín intercambiable para operación silenciosa, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 10 A., 220 V., 60 Hz., para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm² para uso general en corriente alterna.

El interruptor tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contará con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión, de una sola pieza para sujetar al o los interruptores.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretrqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Interruptor triple Ambia refresc o similar
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) interruptores instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.1.4 SALIDAS TOMAS DOBLES POLO A TIERRA

GENERALIDADES

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code "NEC"

TOMACORRIENTES

Todos los Tomacorriente serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 15 A., 220 V., 60 Hz. para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm², para uso general en corriente alterna.

El tomacorriente tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contarán con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión de una sola pieza para sujetar los tomacorrientes.

Los Tomacorrientes serán para conectar horquillas chatas con espiga de media caña para tierra.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados

para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el suministro de los materiales necesarios para la instalación y pruebas de los Sistemas de Puesta a Tierra para protección y para automatización.

Los trabajos incluirán el suministro de los materiales necesarios para la instalación de los mismos y las pruebas correspondientes de los Sistema. El suministro de las instrucciones para la correcta instalación y manual de mantenimiento. La asistencia técnica durante las pruebas en sitio y puesta en servicio de los sistemas.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- National Electrical Code (NEC).
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electric Manufacturers Association (NEMA)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Standard for Safety UL-845.
- Norma técnica colombiana NTC2050

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

Pozo de Tierra típico para protección TD

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El pozo tendrá una excavación de una sección de .3x .3 m mínimo por 2.00 m de profundidad, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra, tratada con arcilla conductiva que no sea corrosiva ni degradante para el medio ambiente, para mejorar la resistividad del suelo, lográndose la reducción de su resistividad en un 80%.

Pozo de puesta a tierra para Automatización TC

El pozo tendrá las mismas dimensiones del anteriormente descrito, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra de chacra sin fertilizantes, tratada con cemento conductivo que no sea corrosivo ni degradante para el medio ambiente, para mejorar la resistividad del suelo, lográndose la reducción de su resistividad en un 90%.

En ambos casos, la medición que se haga en sitio deberá tener un ohmiojaje menor de 100 Ohmsmetro, en caso contrario se deberá construir tantos pozos de puestas a tierra de las mismas características que las descritas separados entre sí en 6 m e interconectados mediante cable de Cu desnudo de 2/0 directamente enterrados en zanja de 0.60 m de profundidad rellena con el mismo tipo de tierra tratada.

Electrodo

El electrodo deberá ser una varilla de Cobre electrolítico al 99.90 % de alta conductividad de 5/8" de diámetro para el pozo de tierra de protección y de automatización, por 2.40 m de longitud cada uno, que deberá ser instalado en la parte central del pozo y en su parte superior se instalará el conductor de puesta a Tierra calculado.

Conexión

Para hacer la conexión del conductor de tierra al electrodo de tierra, solo se utilizará soldadura exotérmica autofundente tipo CADWEL o similar.

Conductor de puesta a tierra

El conductor de puesta a tierra será de cobre electrolítico al 99.90 %, temple suave, del tipo desnudo de alta resistencia a la corrosión química y de conformación cableado concéntrico, de la sección indicada en los planos del proyecto; el que será instalado directamente enterrado, desde el pozo hasta la subida al tablero o equipo que así lo requieran, entubándose solo en los tramos con pisos para las respectivas subidas.

Caja y Tapa

El pozo tendrá una caja de registro con su respectiva tapa construida de concreto, tal como se indica en los planos del proyecto.

RESISTENCIA DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

La resistencia del sistema de puesta a tierra para protección del sistema de Baja Tensión, conformado por el Electrodo vertical y de ser el caso más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 10 Ohmios.

Para el sistema de puesta a tierra para Automatización y Control, conformado por el electrodo vertical y de ser el caso más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 5 Ohmios.

GARANTÍA

El Contratista garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación y con los planos aprobados. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Toma doble polo a tierra Ambia refresc o similar
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) tomas instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.1.5 SALIDAS TOMAS AIRE ACONDICIONADO

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- National Electrical Code “NEC”
- National Electrical Manufacturers Association “NEMA” Código Nacional de Electricidad.

TOMACORRIENTES

Todos los Tomacorriente serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 15 A., 220 V., 60 Hz. para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm², para uso general en corriente alterna.

El tomacorriente tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contarán con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión de una sola pieza para sujetar los tomacorrientes.

Los Tomacorrientes serán para conectar horquillas chatas con espiga de media caña para tierra.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas “KO” para tubería de 20 mm de

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

MATERIALES

- Cable de cobre aislado THHN No.8
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas PVC de 1"
- Terminal PVC de 1"
- Tubería PVC tipo pesado de 1"
- Toma trifilar 3x30A
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) interruptores instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.1.6 SALIDAS TOMAS DOBLES POLO A TIERRA RED REGULADA

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza. Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code "NEC"
- National Electrical Manufacturers Association "NEMA" Código Nacional de Electricidad.

TOMACORRIENTES

Todos los Tomacorriente serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 15 A., 220 V., 60 Hz. para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm², para uso general en corriente alterna.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El tomacorriente tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contarán con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión de una sola pieza para sujetar los tomacorrientes.

Los Tomacorrientes serán para conectar horquillas chatas con espiga de media caña para tierra.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016



a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el suministro de los materiales necesarios para la instalación y pruebas de los Sistemas de Puesta a Tierra para protección y para automatización.

Los trabajos incluirán el suministro de los materiales necesarios para la instalación de los mismos y las pruebas correspondientes de los Sistema. El suministro de las instrucciones para la correcta

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

instalación y manual de mantenimiento. La asistencia técnica durante las pruebas en sitio y puesta en servicio de los sistemas.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- National Electrical Code (NEC).
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electric Manufacturers Association (NEMA)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Standard for Safety UL-845.
- Norma técnica colombiana NTC2050

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

Pozo de Tierra típico para protección TD

El pozo tendrá una excavación de una sección de .3x .3 m mínimo por 2.00 m de profundidad, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra, tratada con arcilla conductiva que no sea corrosiva ni degradante para el medio ambiente, para mejorar la resistividad del suelo, lográndose la reducción de su resistividad en un 80%.

Pozo de puesta a tierra para Automatización TC

El pozo tendrá las mismas dimensiones del anteriormente descrito, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra de chacra sin fertilizantes, tratada con cemento conductivo que no sea corrosivo ni degradante para el medio ambiente, para mejorar la resistividad del suelo, lográndose la reducción de su resistividad en un 90%.

En ambos casos, la medición que se haga en sitio deberá tener un ohmioje menor de 100 Ohmsmetro, en caso contrario se tendrá que construir tantos pozos de puestas a tierra de las mismas características que las descritas separados entre sí en 6 m e interconectados mediante cable de Cu desnudo de 2/0 directamente enterrados en zanja de 0.60 m de profundidad rellena con el mismo tipo de tierra tratada.

Electrodo

El electrodo deberá ser una varilla de Cobre electrolítico al 99.90 % de alta conductividad de 5/8" de diámetro para el pozo de tierra de protección y de automatización, por 2.40 m de longitud cada uno, que deberá ser instalado en la parte central del pozo y en su parte superior se instalará el conductor de puesta a Tierra calculado.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Conexionado

Para hacer la conexión del conductor de tierra al electrodo de tierra, solo se utilizará soldadura exotérmica autofundente tipo CADWEL o similar.

Conductor de puesta a tierra

El conductor de puesta a tierra será de cobre electrolítico al 99.90 %, temple suave, del tipo desnudo de alta resistencia a la corrosión química y de conformación cableado concéntrico, de la sección indicada en los planos del proyecto; el que será instalado directamente enterrado, desde el pozo hasta la subida al tablero o equipo que así lo requieran, entubándose solo en los tramos con pisos para las respectivas subidas.

Caja y Tapa

El pozo tendrá una caja de registro con su respectiva tapa construida de concreto, tal como se indica en los planos del proyecto.

RESISTENCIA DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

La resistencia del sistema de puesta a tierra para protección del sistema de Baja Tensión, conformado por el Electrodo vertical y de ser el caso más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 10 Ohmios.

Para el sistema de puesta a tierra para Automatización y Control, conformado por el electrodo vertical y de ser el caso más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 5 Ohmios.

GARANTÍA

El Contratista garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación y con los planos aprobados. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Toma doble polo a tierra regulado
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) interruptores instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

COMUNICACIONES

13.1.7 RACK DE 60*60*2000 CON ESPACIO PARA SERVIDOR EQUIPADO CON VENTILADORES, REGLETA PARA TOMAS REGULADOS, ORGANIZADORES DE CABLES, PACH PANEL DE 48 PUERTOS PARA CONTROL SEMAFÓRICO

TABLEROS ELÉCTRICOS

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el diseño, detalle, componentes, fabricación, ensamble, pruebas y suministro de los Tableros Eléctricos, para el sistema de servicio en Baja Tensión de 220 V., trifásico, tres polos y 60 Hz., para los del tipo adosado en la pared o fijados sobre bastidores de equipos; para montaje interior y para montaje exterior, con estructura y caja de Poliéster, con puerta y cerradura, con interruptores automáticos sin fusibles tipo “Btdin”.

Los trabajos incluirán el diseño para fabricación, detalles, componentes, fabricación, ensamble y pruebas de los tableros completamente ensamblados, cableados, probados y listos para entrar en funcionamiento conforme a esta especificación; así como, el suministro de planos, datos técnicos y manual de instrucciones del tablero. Asistencia técnica durante las pruebas en el sitio y puesta en funcionamiento del equipo suministrado.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente en la fecha de la Licitación de las siguientes Normas:

- ✦ Norma técnica colombiana NTC2050
- ✦ Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- ✦ International Electrotechnical Commissions (IEC).
- ✦ National Electrical Code (NEC).
- ✦ National Electric Manufacturers Association (NEMA)

PROTOCOLOS Y REPORTE DE PRUEBAS

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Las pruebas a realizarse deberán incluir como mínimo las siguientes:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Pruebas de resistencia dieléctrica a 60 Hz de las conexiones principales de potencia y sobre cada uno de los elementos componentes individuales.

Continuidad eléctrica de todas las conexiones de las puestas a tierra de los equipos y de los armazones de todos los elementos componentes individuales.

Pruebas de operación bajo condiciones de servicios simuladas para asegurar la perfecta operación de todo el equipo y elementos.

El Proveedor suministrará, además, una lista de las pruebas a las que deberá ser sometido el Tablero una vez instalado y antes de ser puesto en servicio, así como también las instrucciones detalladas para llevarlas a cabo.

GARANTÍAS

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTE

Será del tipo mural para adosar en pared, uso interior, con estructura y caja de Poliéster, con protección clase IP-55 a prueba de polvo, goteo y salpicadura de agua, según Norma IEC 529; será accesible por la parte frontal.

Gabinete Metálico

El gabinete será fabricado con plancha de Poliéster, provisto en sus cuatro caras laterales de entradas precortadas para recibir las tuberías en la cantidad que se indica en los planos.

Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por el fabricante, debiendo tener un espacio libre para el alojamiento de los conductores de por lo menos 10 cm en los cuatro costados, para facilitar el alambrado en ángulo recto.

Marco y Tapa

Será construido del mismo material que la caja, debiendo estar empernada interiormente a la misma. El acceso al tablero será frontal mediante puerta de una sola hoja, del mismo material que el gabinete con bisagra interior al gabinete que permita abrir la puerta hasta un ángulo de 120º, con cerradura tipo push-on con llave tipo Yale. Al interior del tablero irá provisto de una tapa “muerta” que cubra los interruptores dejando libre las manijas de operación pero que permita el cableado sin exponer las barras y demás partes conductoras.

La tapa o puerta frontal en su parte interior llevará una porta-tarjeta para el “Directorio de Circuitos” y en su parte exterior en relieve debe llevar la denominación del Tablero correspondiente, ejemplo TD.

Todos los elementos sujetos a las fuerzas electromagnéticas de cortocircuito serán diseñados para soportar una capacidad de interrupción mínima a 220 VCA de 10 kA RMS, sin sufrir daño alguno.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Barras principales

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estarán reforzadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrico conforme se indica en planos, para servicio de 220. Tendrá una capacidad mínima de 300 A. para el interruptor principal (general) de hasta 50 A.; para los interruptores de mayores amperajes, será igual a 2 veces la capacidad nominal del interruptor general, en ambos casos las barras deberán ser montadas sobre una base aislante de buena calidad. En ningún caso la densidad de cada barra será menor de 150 A/cm².

El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65° C sobre una temperatura ambiente de 40° C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del Tablero de 45° C.

Los materiales de los soportes de barras no serán higroscópicos, propagadores de llama, ni emisores de gases tóxicos corrosivos, debiéndose mantener sus características durante la vida del equipo.

Los soportes aislantes de las barras deben ser capaces de aislar por si mismas las barras a plena tensión.

Barra de Tierra

En la parte inferior del tablero se instalará una barra para puesta a tierra la cual será de cobre electrolítico de alta conductividad, pintada de color verde, de sección equivalente al conductor de Tierra calculado para el alimentador del tablero. Estará provista de suficiente terminales del tipo para empernar, adecuadas para la conexión del conductor de puesta a tierra externo para el circuito principal y circuitos secundarios; así como, para la estructura metálica del tablero.

INTERRUPTOR GENERAL

El Interruptor General será del tipo en aire y de ejecución fija, para “Terminales empernables o atornillables y fijación mediante riel DIN.

Según IEC serán automáticos, termomagnéticos sin fusible, de disparo común que permita la desconexión inmediata de todas las fases del circuito al sobrecargarse o cortocircuitarse una sola línea, en caja moldeada de material aislante no higroscópico, con cámara apaga chispas de material refractario de alta resistencia mecánica y térmica, con contactos de aleación de plata endurecida, altamente resistentes al calor, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

El interruptor en general, tendrá incorporado dispositivo de disparo de característica de operación de tiempo inverso que permita asegurar la selectividad del sistema de protección, será elemento bimetalico con doble contacto rotativo, de aleación de plata que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado, complementado con un elemento magnético, expresamente preparado para soportar un poder de corte según IEC60898 o equivalente.

Las características generales serán las siguientes:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Corriente Nominal (Amp.) : Según diagrama unifilar
- Tensión de servicio trifásico : 220 V
- Tensión de aislamiento : 700 V
- Capacidad de interrupción simétrica con $\cos \emptyset = 0.8$, 220 VCA, mínimo : 20 kA
- Rango de protección térmica : 0.8 á 1.0 de la corriente nominal
- Rango de protección magnética : Fija hasta los 160 A

INTERRUPTORES DERIVADOS

Los interruptores derivados deberán ser del tipo en aire y de ejecución fija, para empinar tipo “Btdin” terminales empinables o atornillables y fijación mediante riel DIN.

Según IEC para, 220 V, 60 Hz, automáticos termomagnéticos sin fusibles, con una capacidad de interrupción simétrica de 10 KA a 220 VCA ; conforme se indica en los Diagramas Unifilares, del tipo de disparo común, que permita la desconexión de todas las fases del circuito al sobrecargarse o cortocircuitarse una sola línea. Serán tripolares o bipolares dispuestos para mando local, conforme se indican en los Diagramas Unifilares en los planos del proyecto.

Los interruptores estarán dispuestos en caja con cámara apaga chispas de material aislante no higroscópico, con contactos de aleación de plata endurecida, altamente resistentes al calor, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

Los interruptores en general, tendrán incorporados dispositivos de disparo de característica de operación de tiempo inverso que permitan asegurar la selectividad del sistema de protección, serán elementos bimetálicos con doble contacto rotativo , contactos de aleación de plata que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado, complementado con un elemento magnético, expresamente preparado para soportar un poder de corte según IEC60898 o equivalente.

Los interruptores serán de operación manual por medio de una sola palanca, la que llevará claramente marcada la corriente nominal en Amperios y las posiciones Conectado (ON) y Desconectado (OFF).

A un costado de cada interruptor se colocará un rótulo con el número del circuito, según se detalla en los Diagramas Unifilares en los planos del Proyecto. Las capacidades nominales de los interruptores se indican en los mismos Diagramas Unifilares.

Dispondrá de un mecanismo de disparo del tipo común, que permita que una sobre carga o cortocircuito en uno de los polos, abra los otros polos simultáneamente; será de disparo libre de manera que el interruptor dispare aunque se mantenga la palanca en la posición de conectado.

La velocidad de apertura y cierre de los contactos debe ser de acción independiente y será posible cerrarlos manualmente sobre fallas presentes.

Estos interruptores serán montados en riel tipo DIN, para facilitar el montaje y desmontaje de los mismos.

Las características generales serán las siguientes:

- Corriente Nominal (Amp.) : Según diagrama unifilar
- Tensión de servicio trifásico : 220 V
- Tensión de aislamiento, mínimo : 600 V
- Capacidad de interrupción simétrica con $\cos. \emptyset = 0.8$ y 220 VCA , mínimo : 10 KA

MATERIALES

- Rack de 2.20x.60x.60 equipado con dos ventiladores, multitoma para conexión de equipos, dos panel de 48 puertos, organizadores de cables verticales y horizontales, bandejas para instalación de hub.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.1.8 SALIDAS DE VOZ Y DATOS DOBLES INCLUYE CAJA FACE PLATE JACKS CATEGORIA 6A Y CABLE UTP NIVEL 6A

GENERALIDADES

Comprende el suministro transporte e instalación de los materiales requeridos para la salida de voz y datos categoría 6A. La configuración para la ubicación de salidas de voz y datos será por cada puesto de trabajo y estará compuesta por dos (2) cables UTP, categoría 6A, uno para la salida de datos y otro para la salida de voz. Toda salida debe estar debidamente marcada o numerada con elementos especialmente diseñados para este fin (stickers autoadhesivos de alta durabilidad). A menos que se indique lo contrario se marcará en la división correspondiente de la canaleta en su debido troquel. Cuando por algún motivo no se habilite alguna de las salidas, la salida quedará cubierta con un guardapolvo.

Cada salida llevará sus correspondientes face plate jacks categoría 6A que se conectarán al cable UTP Categoría 6A. A cada puerto se le proporcionará un icono para indicar su función (voz o datos).

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. (Artículos aplicables).
- ICONTEC 2050, 3445, 3654 Código Eléctrico Colombiano. (Artículos aplicables).
- NEC 2005. (Artículos aplicables).

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- NEMA APLICABLE (Tipo de toma, tipo de cerramiento).
- IEEE 519-1992. Recomendaciones practicas para la atenuación de armónicos en sistema de potencia aplicables. Proporciona ciertas reco-mendaciones a seguir, para minimizar los efectos no deseables de las cargas no lineales (Armónicos), tanto para la red eléctrica regulada, como para la de comunicaciones.
- IEEE 1100 2005 Recommended Practice For Powering and Grounding Electronic Equipment. Capítulo 8: Recommended design/Installation practices.
- Segunda edición UL 1449. Dispositivos de protección de sobre carga.
- TIA/EIA 942. Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers.
- EIA / TIA 568 - B.2 y TSB - 162 artículo 5.1.2.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de ½" Φ ó 1 tubo de ¾" Φ, tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CABLEADO UTP NIVEL 6A

Comprende el suministro de cable UTP de cuatro (4) pares, conformado por conductores de cobre sólido, debidamente aislados, trenzados en pares. El cable estará cubierto en chaqueta tipo PVC retardante al fuego, tipo CMR según NTC 2050; debe proporcionar características de rendimiento mayores que los indicados en los boletines de categoría 6, en todos los parámetros solicitados por la norma TIA/EIA 568-B.2-1.

Las características de transmisión de los cables entorchados, se pueden ver afectadas por técnicas inadecuadas de instalación, lo cual se va a reflejar cuando se necesite transmitir a altas velocidades; por esto se recomienda observar los siguientes puntos en el tendido del cable. El cable clasificado como categoría 6 de cuatro (4) pares tiene un alcance de 90 m., por lo que los diseños de rutas de cableado deben estar dentro de este rango de distancias, sin considerar la utilización de distribuidores secundarios.

El cable no se puede ni debe someterse a tensiones excesivas ni a curvas que puedan provocar ruptura de los conductores o variación del trenzado de los dos (2) conductores que conforman el par o de los pares entre si.

CAJA METALICA

Comprende el suministro de gabinetes para centralizar las redes de voz y datos para instalar los elementos activos del sistema. Estos se deben suministrar de acuerdo al número de salidas de las redes definidas en el diseño. Los gabinetes metálicos deben ser ubicados en una zona o cuarto especial, donde se garanticen que estarán fuera del alcance de personas no autorizadas que puedan manipularlos, éstos básicamente se utilizaran para contener todos los equipos activos que conformen la red de voz y datos del proyecto.

El gabinete llevará un patch panel, los cuales han de ser de la categoría definida para el proyecto, incluye jacks, que permita instalación de etiquetas y accesorios según norma técnica. La

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

identificación en el patch panel debe ser consecutiva, tendrá caracteres alfanuméricos de identificación en la parte frontal y posterior del panel, acorde a lo indicado en la norma TIA/EIA 606-A y descrita en los planos de diseño. Ha de permitir la conexión posterior y frontal de cada Jack. Se efectuará la terminación de los conectores con una herramienta de impacto de un solo conductor.

MATERIALES

- Face plate dos salidas categoría 6a
- Caja galvanizada de 4x4
- Suplemento galvanizado para caja 4x4
- Curvas PVC de 3/4"
- Terminal PVC de 3/4"
- Tubería PVC tipo pesado de 3/4"
- Cable UTP nivel 6A
- Jack categoría 6A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) para la salida de voz y datos instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.1.9 SALIDAS CABLE HDMI

GENERALIDADES

Comprende el suministro, transporte e instalación de salida de señal de televisión para la conexión de equipos. La salida estará tendida en tubería de 3/4" PVC o metálica, si se encuentra empotrada o a la vista con los accesorios para su correcta fijación; el cableado será en conductor del tipo RG con el calibre definido en el diseño correspondiente, la salida se utilizará una toma con conector tipo F.

La salida para toma, incluirá una caja galvanizada tipo rectangular o con suplemento si llega más de un tubo a la caja, tubería correspondiente a un promedio de 15.0 m. por salida, con sus conectores según el tipo de tubería, 15.0 m. de cable coaxial, 2 salidas HDMI y demás accesorios requeridos para su correcta operación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- National Electrical Code “NEC”
- National Electrical Manufacturers Association “NEMA” Código Nacional de Electricidad.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16”) de espesor mínimo, con entradas precortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ ” Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ ” Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Salida HDMI
- Caja galvanizada de 4x4
- Suplemento galvanizado para caja 4x4
- Curvas PVC de 3/4"
- Terminal PVC de 3/4"
- Tubería PVC tipo pesado de 3/4"
- Cable HDMI

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) salidas instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

LAMPARAS

13.1.10 PANEL LED DE 60*60 48W-110V

ARTEFACTOS DE ALUMBRADO

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los Artefactos de Alumbrado que se han seleccionados para el presente Proyecto.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los Artefactos de Alumbrado listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación; así mismo, el suministro de las instrucciones para la correcta instalación y manual de mantenimiento. Asistencia técnica durante las pruebas en el sitio y puesta en servicio de funcionamiento de los Artefactos de Alumbrado suministrados.

Los trabajos incluirán el suministro de los materiales necesarios para la instalación de los mismos y las pruebas correspondientes.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- ✦ Reglamento técnico de instalaciones electricas RETIE.
- ✦ Norma técnica colombiana NTC2050
- ✦ International Commission on illumination (ICI)
- ✦ International Electrotechnical Commissions (IEC).
- ✦ National Electrical Code (NEC).

CARACTERÍSTICAS DE LOS ARTEFACTOS

Para Iluminación interior

Para la iluminación interior de los diversos ambientes de las Cámaras de los Sectores y Reservorio, se han previsto Artefactos con paneles led, con control de encendido-apagado mediante interruptores bipolares.

GARANTÍA

El Contratista garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación y con los planos aprobados. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Panel led de 60x60cms de 48W tipo institucional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

REDES ELECTRICAS INTERNAS

13.2 CONTROL FLOTA

REDES ELECTRICAS INTERNAS

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

13.2.1 SALIDAS ALUMBRADO

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code “NEC”
- National Electrical Manufactures Association “NEMA” Código Nacional de Electricidad.

INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

Los interruptores serán del tipo dado bipolar balancín intercambiable para operación silenciosa, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 10 A., 220 V., 60 Hz., para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm² para uso general en corriente alterna.

El interruptor tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contará con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión, de una sola pieza para sujetar al o los interruptores.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

TOMACORRIENTES

Todos los Tomacorriente serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 15 A., 220 V., 60 Hz. para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm², para uso general en corriente alterna.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El tomacorriente tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contarán con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión de una sola pieza para sujetar los tomacorrientes.

Los Tomacorrientes serán para conectar horquillas chatas con espiga de media caña para tierra.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada octogonal
- Tapa galvanizada redonda con espacio para guarda estopa
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Cable encauchetado 3*16
- Guarda estopa de 1/2"

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Toma doble polo a tierra Ambia refresc o similar

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) salidas instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.2.2 SALIDAS INTERRUPTOR SENCILLO

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code "NEC"
- National Electrical Manufactures Association "NEMA" Código Nacional de Electricidad.

INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

Los interruptores serán del tipo dado bipolar balancín intercambiable para operación silenciosa, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 10 A., 220 V., 60 Hz., para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm² para uso general en corriente alterna.

El interruptor tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contará con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión, de una sola pieza para sujetar al o los interruptores.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Salidas para Interruptores
 - Salidas para Tomacorrientes
- c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:
- Caja de paso
 - Salidas especiales para fuerza
 - Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.
- d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.
- f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Interruptor sencillo Ambia refresc o similar
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) interruptores instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

13.2.3 SALIDAS INTERRUPTOR TRIPLE

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code “NEC”
- National Electrical Manufactures Association “NEMA” Código Nacional de Electricidad.

INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

Los interruptores serán del tipo dado bipolar balancín intercambiable para operación silenciosa, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 10 A., 220 V., 60 Hz., para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm² para uso general en corriente alterna.

El interruptor tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contará con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión, de una sola pieza para sujetar al o los interruptores.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Interruptor triple Ambia refresc o similar
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) interruptores instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.2.4 SALIDAS TOMAS DOBLES POLO A TIERRA

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code “NEC”

TOMACORRIENTES

Todos los Tomacorriente serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 15 A., 220 V., 60 Hz. para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm², para uso general en corriente alterna.

El tomacorriente tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contarán con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión de una sola pieza para sujetar los tomacorrientes.

Los Tomacorrientes serán para conectar horquillas chatas con espiga de media caña para tierra.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el suministro de los materiales necesarios para la instalación y pruebas de los Sistemas de Puesta a Tierra para protección y para automatización.

Los trabajos incluirán el suministro de los materiales necesarios para la instalación de los mismos y las pruebas correspondientes de los Sistema. El suministro de las instrucciones para la correcta instalación y manual de mantenimiento. La asistencia técnica durante las pruebas en sitio y puesta en servicio de los sistemas.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- National Electrical Code (NEC).
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electric Manufacturers Association (NEMA)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Standard for Safety UL-845.
- Norma técnica colombiana NTC2050

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

Pozo de Tierra típico para protección TD

El pozo tendrá una excavación de una sección de .3x .3 m mínimo por 2.00 m de profundidad, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra, tratada con arcilla conductiva que no sea corrosivo ni degradante para el medio ambiente, para mejorar la resistividad del suelo, lográndose la reducción de su resistividad en un 80%.

Pozo de puesta a tierra para Automatización TC

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El pozo tendrá las mismas dimensiones del anteriormente descrito, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra de chacra sin fertilizantes, tratada con cemento conductor que no sea corrosivo ni degradante para el medio ambiente, para mejorar la resistividad del suelo, lográndose la reducción de su resistividad en un 90%.

En ambos casos, la medición que se haga en sitio deberá tener un ohmiaje menor de 100 Ohmsmetro, en caso contrario se tendrá que construir tantos pozos de puestas a tierra de las mismas características que las descritas separados entre sí en 6 m e interconectadas mediante cable de Cu desnudo de 2/0 directamente enterrados en zanja de 0.60 m de profundidad rellena con el mismo tipo de tierra tratada.

Electrodo

El electrodo deberá ser una varilla de Cobre electrolítico al 99.90 % de alta conductividad de 5/8” de diámetro para el pozo de tierra de protección y de automatización, por 2.40 m de longitud cada uno, que deberá ser instalado en la parte central del pozo y en su parte superior se instalará el conductor de puesta a Tierra calculado.

Conexión

Para hacer la conexión del conductor de tierra al electrodo de tierra, solo se utilizará soldadura exotérmica autofundente tipo CADWEL o similar.

Conductor de puesta a tierra

El conductor de puesta a tierra será de cobre electrolítico al 99.90 %, temple suave, del tipo desnudo de alta resistencia a la corrosión química y de conformación cableado concéntrico, de la sección indicada en los planos del proyecto; el que será instalado directamente enterrado, desde el pozo hasta la subida al tablero o equipo que así lo requieran, entubándose solo en los tramos con pisos para las respectivas subidas.

Caja y Tapa

El pozo tendrá una caja de registro con su respectiva tapa construida de concreto, tal como se indica en los planos del proyecto.

RESISTENCIA DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

La resistencia del sistema de puesta a tierra para protección del sistema de Baja Tensión, conformado por el Electrodo vertical y de ser el caso más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 10 Ohmios.

Para el sistema de puesta a tierra para Automatización y Control, conformado por el electrodo vertical y de ser el caso más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 5 Ohmios.

GARANTÍA

El Contratista garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación y con los planos aprobados. Adicionalmente,

certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Toma doble polo a tierra Ambia refresc o similar
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) tomas instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.2.5 SALIDAS TOMAS AIRE ACONDICIONADO

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code "NEC"
- National Electrical Manufactures Association "NEMA" Código Nacional de Electricidad.

TOMACORRIENTES

Todos los Tomacorriente serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Serán de 15 A., 220 V., 60 Hz. para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm², para uso general en corriente alterna.

El tomacorriente tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contarán con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión de una sola pieza para sujetar los tomacorrientes.

Los Tomacorrientes serán para conectar horquillas chatas con espiga de media caña para tierra.

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Cable de cobre aislado THHN No.8
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas PVC de 1"
- Terminal PVC de 1"
- Tubería PVC tipo pesado de 1"
- Toma trifilar 3x30A

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) interruptores instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.2.6 SALIDAS TOMAS DOBLES POLO A TIERRA RED REGULADA

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los accesorios de utilización para el control de alumbrado y fuerza. Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los accesorios de utilización listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code "NEC"
- National Electrical Manufacturers Association "NEMA" Código Nacional de Electricidad.

TOMACORRIENTES

Todos los Tomacorriente serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable.

Serán de 15 A., 220 V., 60 Hz. para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje, para conductores de 4 mm², para uso general en corriente alterna.

El tomacorriente tendrá terminales para los conductores con caminos metálicos de tal forma que puedan ser presionados en forma uniforme los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico, a su vez tendrán terminales bloqueados que no permitan dejar expuestas las partes con corriente.

Contarán con abrazadera o placa de montaje rígida a prueba de corrosión de una sola pieza para sujetar los tomacorrientes.

Los Tomacorrientes serán para conectar horquillas chatas con espiga de media caña para tierra.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Deberán estar contenidos en caja de poliéster ó PVC, con tapa hermética a presión a prueba de humedad ó agua.

PLACAS

Las placas para los interruptores de alumbrado especiales serán con tapa frontal de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529; esta tapa estará provista de una membrana elástica, que permite accionar el dado interruptor.

Las placas para los tomacorrientes especiales serán con tapa frontal tipo abisagrada de material especial para trabajar en forma expuesta, grado de protección IP-55, a prueba de polvo y agua, conforme a la norma IEC 529.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Salidas para Interruptores
 - Salidas para Tomacorrientes
- c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:
- Caja de paso
 - Salidas especiales para fuerza
 - Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.
- d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.
- f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el suministro de los materiales necesarios para la instalación y pruebas de los Sistemas de Puesta a Tierra para protección y para automatización.

Los trabajos incluirán el suministro de los materiales necesarios para la instalación de los mismos y las pruebas correspondientes de los Sistema. El suministro de las instrucciones para la correcta instalación y manual de mantenimiento. La asistencia técnica durante las pruebas en sitio y puesta en servicio de los sistemas.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- National Electrical Code (NEC).
- International Electrotechnical Commissions (IEC).

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- National Electric Manufacturers Association (NEMA)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Standard for Safety UL-845.
- Norma técnica colombiana NTC2050

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

Pozo de Tierra típico para protección TD

El pozo tendrá una excavación de una sección de .3x .3 m mínimo por 2.00 m de profundidad, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra, tratada con arcilla conductiva que no sea corrosiva ni degradante para el medio ambiente, para mejorar la resistividad del suelo, lográndose la reducción de su resistividad en un 80%.

Pozo de puesta a tierra para Automatización TC

El pozo tendrá las mismas dimensiones del anteriormente descrito, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra de chacra sin fertilizantes, tratada con cemento conductivo que no sea corrosivo ni degradante para el medio ambiente, para mejorar la resistividad del suelo, lográndose la reducción de su resistividad en un 90%.

En ambos casos, la medición que se haga en sitio deberá tener un ohmioje menor de 100 Ohmsmetro, en caso contrario se tendrá que construir tantos pozos de puestas a tierra de las mismas características que las descritas separados entre sí en 6 m e interconectados mediante cable de Cu desnudo de 2/0 directamente enterrados en zanja de 0.60 m de profundidad rellena con el mismo tipo de tierra tratada.

Electrodo

El electrodo deberá ser una varilla de Cobre electrolítico al 99.90 % de alta conductividad de 5/8" de diámetro para el pozo de tierra de protección y de automatización, por 2.40 m de longitud cada uno, que deberá ser instalado en la parte central del pozo y en su parte superior se instalará el conductor de puesta a Tierra calculado.

Conexión

Para hacer la conexión del conductor de tierra al electrodo de tierra, solo se utilizará soldadura exotérmica autofundente tipo CADWEL o similar.

Conductor de puesta a tierra

El conductor de puesta a tierra será de cobre electrolítico al 99.90 %, temple suave, del tipo desnudo de alta resistencia a la corrosión química y de conformación cableado concéntrico, de la sección indicada en los planos del proyecto; el que será instalado directamente enterrado, desde el

pozo hasta la subida al tablero o equipo que así lo requieran, entubándose solo en los tramos con pisos para las respectivas subidas.

Caja y Tapa

El pozo tendrá una caja de registro con su respectiva tapa construida de concreto, tal como se indica en los planos del proyecto.

RESISTENCIA DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

La resistencia del sistema de puesta a tierra para protección del sistema de Baja Tensión, conformado por el Electrodo vertical y de ser el caso más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 10 Ohmios.

Para el sistema de puesta a tierra para Automatización y Control, conformado por el electrodo vertical y de ser el caso más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 5 Ohmios.

GARANTÍA

El Contratista garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación y con los planos aprobados. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Alambre THHN. No.12 cobre
- Caja galvanizada de 4x4
- Conector tipo resorte
- Curvas EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Tubería EMT tipo pesado de 3/4"
- Toma doble polo a tierra regulado
- Suplemento galvanizado para caja 4x4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) interruptores instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

COMUNICACIONES

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

13.2.7 RACK DE 60*60*2000 CON ESPACIO PARA SERVIDOR EQUIPADO CON VENTILADORES, REGLETA PARA TOMAS REGULADOS, ORGANIZADORES DE CABLES, PACH PANEL DE 48 PUERTOS PARA CONTROL SEMAFÓRICO

TABLEROS ELÉCTRICOS

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el diseño, detalle, componentes, fabricación, ensamble, pruebas y suministro de los Tableros Eléctricos, para el sistema de servicio en Baja Tensión de 220 V., trifásico, tres polos y 60 Hz., para los del tipo adosado en la pared o fijados sobre bastidores de equipos; para montaje interior y para montaje exterior, con estructura y caja de Poliéster, con puerta y cerradura, con interruptores automáticos sin fusibles tipo “Btdin”.

Los trabajos incluirán el diseño para fabricación, detalles, componentes, fabricación, ensamble y pruebas de los tableros completamente ensamblados, cableados, probados y listos para entrar en funcionamiento conforme a esta especificación; así como, el suministro de planos, datos técnicos y manual de instrucciones del tablero. Asistencia técnica durante las pruebas en el sitio y puesta en funcionamiento del equipo suministrado.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente en la fecha de la Licitación de las siguientes Normas:

- ✦ Norma técnica colombiana NTC2050
- ✦ Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- ✦ International Electrotechnical Commissions (IEC).
- ✦ National Electrical Code (NEC).
- ✦ National Electric Manufacturers Association (NEMA)

PROTOCOLOS Y REPORTE DE PRUEBAS

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Las pruebas a realizarse deberán incluir como mínimo las siguientes:

Pruebas de resistencia dieléctrica a 60 Hz de las conexiones principales de potencia y sobre cada uno de los elementos componentes individuales.

Continuidad eléctrica de todas las conexiones de las puestas a tierra de los equipos y de los armazones de todos los elementos componentes individuales.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Pruebas de operación bajo condiciones de servicios simuladas para asegurar la perfecta operación de todo el equipo y elementos.

El Proveedor suministrará, además, una lista de las pruebas a las que deberá ser sometido el Tablero una vez instalado y antes de ser puesto en servicio, así como también las instrucciones detalladas para llevarlas a cabo.

GARANTÍAS

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTE

Será del tipo mural para adosar en pared, uso interior, con estructura y caja de Poliéster, con protección clase IP-55 a prueba de polvo, goteo y salpicadura de agua, según Norma IEC 529; será accesible por la parte frontal.

Gabinete Metálico

El gabinete será fabricado con plancha de Poliéster, provisto en sus cuatro caras laterales de entradas precortadas para recibir las tuberías en la cantidad que se indica en los planos.

Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por el fabricante, debiendo tener un espacio libre para el alojamiento de los conductores de por lo menos 10 cm en los cuatro costados, para facilitar el alambrado en ángulo recto.

Marco y Tapa

Será construido del mismo material que la caja, debiendo estar empernada interiormente a la misma. El acceso al tablero será frontal mediante puerta de una sola hoja, del mismo material que el gabinete con bisagra interior al gabinete que permita abrir la puerta hasta un ángulo de 120°, con cerradura tipo push-on con llave tipo Yale. Al interior del tablero irá provisto de una tapa “muerta” que cubra los interruptores dejando libre las manijas de operación pero que permita el cableado sin exponer las barras y demás partes conductoras.

La tapa o puerta frontal en su parte interior llevará una porta-tarjeta para el “Directorio de Circuitos” y en su parte exterior en relieve debe llevar la denominación del Tablero correspondiente, ejemplo TD.

Todos los elementos sujetos a las fuerzas electromagnéticas de cortocircuito serán diseñados para soportar una capacidad de interrupción mínima a 220 VCA de 10 kA RMS, sin sufrir daño alguno.

Barras principales

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estarán reforzadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrico conforme se indica en planos, para servicio de 220. Tendrá una capacidad mínima de 300 A. para el interruptor principal (general) de hasta 50 A.; para

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

los interruptores de mayores amperajes, será igual a 2 veces la capacidad nominal del interruptor general, en ambos casos las barras deberán ser montadas sobre una base aislante de buena calidad. En ningún caso la densidad de cada barra será menor de 150 A/cm².

El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65° C sobre una temperatura ambiente de 40° C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del Tablero de 45° C.

Los materiales de los soportes de barras no serán higroscópicos, propagadores de llama, ni emisores de gases tóxicos corrosivos, debiéndose mantener sus características durante la vida del equipo.

Los soportes aislantes de las barras deben ser capaces de aislar por si mismas las barras a plena tensión.

Barra de Tierra

En la parte inferior del tablero se instalará una barra para puesta a tierra la cual será de cobre electrolítico de alta conductividad, pintada de color verde, de sección equivalente al conductor de Tierra calculado para el alimentador del tablero. Estará provista de suficientes terminales del tipo para empernar, adecuadas para la conexión del conductor de puesta a tierra externo para el circuito principal y circuitos secundarios; así como, para la estructura metálica del tablero.

INTERRUPTOR GENERAL

El Interruptor General será del tipo en aire y de ejecución fija, para "Terminales empernables o atornillables y fijación mediante riel DIN.

Según IEC serán automáticos, termomagnéticos sin fusible, de disparo común que permita la desconexión inmediata de todas las fases del circuito al sobrecargarse o cortocircuitarse una sola línea, en caja moldeada de material aislante no higroscópico, con cámara apaga chispas de material refractario de alta resistencia mecánica y térmica, con contactos de aleación de plata endurecida, altamente resistentes al calor, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

El interruptor en general, tendrá incorporado dispositivo de disparo de característica de operación de tiempo inverso que permita asegurar la selectividad del sistema de protección, será elemento bimetalico con doble contacto rotativo, de aleación de plata que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado, complementado con un elemento magnético, expresamente preparado para soportar un poder de corte según IEC60898 o equivalente.

Las características generales serán las siguientes:

- Corriente Nominal (Amp.) : Según diagrama unifilar
- Tensión de servicio trifásico : 220 V
- Tensión de aislamiento : 700 V

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Capacidad de interrupción simétrica con $\cos \varnothing = 0.8$, 220 VCA, mínimo : 20 kA
- Rango de protección térmica : 0.8 á 1.0 de la corriente nominal
- Rango de protección magnética : Fija hasta los 160 A

INTERRUPTORES DERIVADOS

Los interruptores derivados deberán ser del tipo en aire y de ejecución fija, para emperrar tipo “Btdin” terminales emperrables o atornillables y fijación mediante riel DIN.

Según IEC para, 220 V, 60 Hz, automáticos termomagnéticos sin fusibles, con una capacidad de interrupción simétrica de 10 KA a 220 VCA ; conforme se indica en los Diagramas Unifilares, del tipo de disparo común, que permita la desconexión de todas las fases del circuito al sobrecargarse o cortocircuitarse una sola línea. Serán tripolares o bipolares dispuestos para mando local, conforme se indican en los Diagramas Unifilares en los planos del proyecto.

Los interruptores estarán dispuestos en caja con cámara apaga chispas de material aislante no higroscópico, con contactos de aleación de plata endurecida, altamente resistentes al calor, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

Los interruptores en general, tendrán incorporados dispositivos de disparo de característica de operación de tiempo inverso que permitan asegurar la selectividad del sistema de protección, serán elementos bimetálicos con doble contacto rotativo , contactos de aleación de plata que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado, complementado con un elemento magnético, expresamente preparado para soportar un poder de corte según IEC60898 o equivalente.

Los interruptores serán de operación manual por medio de una sola palanca, la que llevará claramente marcada la corriente nominal en Amperios y las posiciones Conectado (ON) y Desconectado (OFF).

A un costado de cada interruptor se colocará un rótulo con el número del circuito, según se detalla en los Diagramas Unifilares en los planos del Proyecto. Las capacidades nominales de los interruptores se indican en los mismos Diagramas Unifilares.

Dispondrá de un mecanismo de disparo del tipo común, que permita que una sobre carga o cortocircuito en uno de los polos, abra los otros polos simultáneamente; será de disparo libre de manera que el interruptor dispare aunque se mantenga la palanca en la posición de conectado.

La velocidad de apertura y cierre de los contactos debe ser de acción independiente y será posible cerrarlos manualmente sobre fallas presentes.

Estos interruptores serán montados en riel tipo DIN, para facilitar el montaje y desmontaje de los mismos.

Las características generales serán las siguientes:

- Corriente Nominal (Amp.) : Según diagrama unifilar

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- Tensión de servicio trifásico : 220 V
- Tensión de aislamiento, mínimo : 600 V
- Capacidad de interrupción simétrica con
cos. $\emptyset = 0.8$ y 220 VCA , mínimo : 10 KA

MATERIALES

- Rack de 2.20x.60x.60 equipado con dos ventiladores, multitoma para conexión de equipos, dos panch panel de 48 puertos, organizadores de cables verticales y horizontales, bandejas para instalación de hub.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.2.8 SALIDAS DE VOZ Y DATOS DOBLES INCLUYE CAJA FACE PLATE JACKS CATEGORIA 6A Y CABLE UTP NIVEL 6A

GENERALIDADES

Comprende el suministro transporte e instalación de los materiales requeridos para la salida de voz y datos categoría 6A. La configuración para la ubicación de salidas de voz y datos será por cada puesto de trabajo y estará compuesta por dos (2) cables UTP, categoría 6A, uno para la salida de datos y otro para la salida de voz. Toda salida debe estar debidamente marcada o numerada con elementos especialmente diseñados para este fin (stickers autoadhesivos de alta durabilidad). A menos que se indique lo contrario se marcará en la división correspondiente de la canaleta en su debido troquel. Cuando por algún motivo no se habilite alguna de las salidas, la salida quedará cubierta con un guardapolvo.

Cada salida llevará sus correspondientes face plate jacks categoría 6A que se conectarán al cable UTP Categoría 6A. A cada puerto se le proporcionará un icono para indicar su función (voz o datos).

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. (Artículos aplicables).
- ICONTEC 2050, 3445, 3654 Código Eléctrico Colombiano. (Artículos aplicables).
- NEC 2005. (Artículos aplicables).
- NEMA APLICABLE (Tipo de toma, tipo de cerramiento).
- IEEE 519-1992. Recomendaciones prácticas para la atenuación de armónicos en sistema de potencia aplicables. Proporciona ciertas recomendaciones a seguir, para minimizar los

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

efectos no deseables de las cargas no lineales (Armónicos), tanto para la red eléctrica regulada, como para la de comunicaciones.

- IEEE 1100 2005 Recommended Practice For Powering and Grounding Electronic Equipment. Capítulo 8: Recommended design/Installation practices.
- Segunda edición UL 1449. Dispositivos de protección de sobre carga.
- TIA/EIA 942. Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers.
- EIA/ TIA 568 - B.2 y TSB - 162 artículo 5.1.2.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CABLEADO UTP NIVEL 6A

Comprende el suministro de cable UTP de cuatro (4) pares, conformado por conductores de cobre sólido, debidamente aislados, trenzados en pares. El cable estará cubierto en chaqueta tipo PVC retardante al fuego, tipo CMR según NTC 2050; debe proporcionar características de rendimiento mayores que los indicados en los boletines de categoría 6, en todos los parámetros solicitados por la norma TIA/EIA 568-B.2-1.

Las características de transmisión de los cables entorchados, se pueden ver afectadas por técnicas inadecuadas de instalación, lo cual se va a reflejar cuando se necesite transmitir a altas velocidades; por esto se recomienda observar los siguientes puntos en el tendido del cable. El cable clasificado como categoría 6 de cuatro (4) pares tiene un alcance de 90 m., por lo que los diseños de rutas de cableado deben estar dentro de este rango de distancias, sin considerar la utilización de distribuidores secundarios.

El cable no se puede ni debe someterse a tensiones excesivas ni a curvas que puedan provocar ruptura de los conductores o variación del trenzado de los dos (2) conductores que conforman el par o de los pares entre si.

CAJA METALICA

Comprende el suministro de gabinetes para centralizar las redes de voz y datos para instalar los elementos activos del sistema. Estos se deben suministrar de acuerdo al número de salidas de las redes definidas en el diseño. Los gabinetes metálicos deben ser ubicados en una zona o cuarto especial, donde se garanticen que estarán fuera del alcance de personas no autorizadas que puedan manipularlos, éstos básicamente se utilizaran para contener todos los equipos activos que conformen la red de voz y datos del proyecto.

El gabinete llevará un patch panel, los cuales han de ser de la categoría definida para el proyecto, incluye jacks, que permita instalación de etiquetas y accesorios según norma técnica. La identificación en el patch panel debe ser consecutiva, tendrá caracteres alfanuméricos de identificación en la parte frontal y posterior del panel, acorde a lo indicado en la norma TIA/EIA 606-

A y descrita en los planos de diseño. Ha de permitir la conexión posterior y frontal de cada Jack. Se efectuará la terminación de los conectores con una herramienta de impacto de un solo conductor.

MATERIALES

- Face plate dos salidas categoria 6a
- Caja galvanizada de 4x4
- Suplemento galvanizado para caja 4x4
- Curvas PVC de 3/4"
- Terminal PVC de 3/4"
- Tubería PVC tipo pesado de 3/4"
- Cable UTP nivel 6A
- Jack categoria 6A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) para la salida de voz y datos instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.2.9 SALIDAS CABLE HDMI

GENERALIDADES

Comprende el suministro, transporte e instalación de salida de señal de televisión para la conexión de equipos. La salida estará tendida en tubería de 3/4" PVC o metálica, si se encuentra empotrada o a la vista con los accesorios para su correcta fijación; el cableado será en conductor del tipo RG con el calibre definido en el diseño correspondiente, la salida se utilizará una toma con conector tipo F.

La salida para toma, incluirá una caja galvanizada tipo rectangular o con suplemento si llega más de un tubo a la caja, tubería correspondiente a un promedio de 15.0 m. por salida, con sus conectores según el tipo de tubería, 15.0 m. de cable coaxial, 2 salidas HDMI y demás accesorios requeridos para su correcta operación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Norma técnica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code "NEC"
- National Electrical Manufacturers Association "NEMA" Código Nacional de Electricidad.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán de poliéster tipo pesada estanca herméticas o metálica estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 55

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de poliéster tipo pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Las cajas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de $\frac{1}{2}$ " Φ ó 1 tubo de $\frac{3}{4}$ " Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

GARANTÍA

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Salida HDMI
- Caja galvanizada de 4x4
- Suplemento galvanizado para caja 4x4
- Curvas PVC de 3/4"
- Terminal PVC de 3/4"
- Tubería PVC tipo pesado de 3/4"
- Cable HDMI

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) salidas instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

LAMPARAS

13.2.10 PANEL LED DE 60*60 48W-110V

ARTEFACTOS DE ALUMBRADO

GENERALIDADES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de los Artefactos de Alumbrado que se han seleccionados para el presente Proyecto.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de los Artefactos de Alumbrado listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación; así mismo, el suministro de las instrucciones para la correcta instalación y manual de mantenimiento. Asistencia técnica durante las pruebas en el sitio y puesta en servicio de funcionamiento de los Artefactos de Alumbrado suministrados.

Los trabajos incluirán el suministro de los materiales necesarios para la instalación de los mismos y las pruebas correspondientes.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- ✦ Reglamento técnico de instalaciones electricasRETIE.
- ✦ Norma técnica colombiana NTC2050
- ✦ International Commission on illumination (ICI)
- ✦ International Electrotechnical Commissions (IEC).
- ✦ National Electrical Code (NEC).

CARACTERÍSTICAS DE LOS ARTEFACTOS

Para Iluminación interior

Para la iluminación interior de los diversos ambientes de las Cámaras de los Sectores y Reservoirio, se han previsto Artefactos con paneles led, con control de encendido-apagado mediante interruptores bipolares.

GARANTÍA

El Contratista garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación y con los planos aprobados. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MATERIALES

- Panel led de 60x60cms de 48W tipo institucional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El sistema de medida de pago será en unidades (Und) instalados y recibido a satisfacción por la Interventoría o quien haga sus veces. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

15. IMPLEMENTACIÓN DEL PIPMA ANDENES

15.1 IMPLEMENTACIÓN DEL P.I.P.M.A. (INCLUYE INFORMES, REGISTROS Y PLAN DE MANEJO DEL TRÁNSITO)

DESCRIPCIÓN:

El programa de implementación del Plan de Manejo Ambiental de la obra deberá seguir los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental PMA estipulado por AMABLE, el cual está basado en el “PROGRAMA NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO – PNTU” del Ministerio de Transporte (Lineamientos Ambientales para el Desarrollo, Implementación y Seguimiento de Planes de Manejo de Obras del Proyecto de Transporte Urbano en Colombia)

La presentación del documento del cual hacemos referencia deberá ser entregado como requisito 15 días antes al inicio de las obras y deberá estar aprobado por interventoría y la empresa AMABLE antes de iniciar las actividades constructivas. El contratista deberá presentar informes mensuales que compile las actividades ambientales implementadas en la ejecución de los trabajos y de acuerdo a lo requerido en el PMA entregado por AMABLE.

Todas las Vallas y Señales deberán ser instaladas por el CONTRATISTA al momento mismo del inicio de las Obras y sólo podrán ser desmontadas y retiradas al final de las mismas y cuando así lo haya autorizado la Interventoría. Dentro de los insumos o ítems se tienen las siguientes, sin perjuicio de todas aquellas necesarias para la correcta implementación del P.I.P.M.A:

ANDENES PROYECTO CENTRO DE CONTROL CARRERA 19 CON 22

TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:	4 meses	
PROYECTO CENTRO DE CONTROL		
COMPONENTE B. GESTIÓN SOCIAL EN OBRA	Unid	Cant
Volantes de obra de tamaño 22x14 cms, en papel propalcote de 150 gr de tinta 4x2	Und	0
Medios de difusión, Pauta publicitaria en medio radial con un mínimo de 5 cuñas diarias, las que deberán programarse durante la ejecución del contrato.	Pauta	0
Medios difusión, Pauta publicitaria en medio escrito, durante la ejecución del contrato.	Pauta	0
Vallas informativas e institucional en impresión digital en lona de 13 onzas blanca brillante a full color a 1440 DPI, con acabado tipo valla empates y bolsillo en los 4 lados, tensada de lona en estructura totalmente nueva con lámina galvanizada calibre 26 y 4 cerchas en ángulo de pulgada calibrado, con instalación en el sitio en estructura metálica, con medidas de 5,70 mts x 2,70 mts	Und	0
Vallas informativas móviles e institucionales en impresión digital en lona de 13 onzas blanca brillante a full color a 1440 DPI, con acabado tipo valla empates y bolsillo en los 4 lados, tensada de lona en estructura totalmente nueva con lamina galvanizada calibre 26 y 4 cerchas en ángulo de pulgada calibrado, con instalación en el sitio en canecas de escombro dada por el contratista, con medidas de 1,20 mts x 2,40 mts	Und	0
Reuniones con la comunidad (Inicio, avance, finalización, otras informativas)	Und	0
Actas de vecindad inicio y cierre de obra	Und	0
Carteleras informativas, incluye actualización mensual	Und	0
Oficina de Atención al ciudadano (Dotación)	Global	0

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Evento de sostenibilidad, consistente en actividades con la comunidad con campañas educativas, con talleres sociales, ambientales y cultura ciudadana que ayuden a la sostenibilidad de la obra.	Und	0
--	-----	---

COMPONENTE C. MANEJO DE LA VEGETACIÓN Y DEL PAISAJE	Unidad	Cantidad
Corte, Tala y retiro árboles y/o palmas (incluye raíces).	Und	0
Corte y retiro de cerca viva	MI	NA
Traslado de árboles	Und	NA
Suministro, Transporte y siembra de especies forestales (Talle medio) a partir de 1,5m de altura y DAP no menor a 3cm. Incluye excavaciones y retiro de material sobrante, siembra, tierra abonada de relleno, abonos, tutores (según PMA), mantenimiento mínimo por 1 año y todo lo necesario para su correcta ejecución y prendimiento. Requiere aprobación previo a siembra de los individuos vegetales. Las siembras de compensación se realizarán en las zonas de intervención directa del proyecto y en las que establezca AMABLE	Und	0
Suministro, transporte y siembra de plantas ornamentales. Incluye excavación, tierra abonada, fertilizantes, riego y mantenimiento hasta garantizar su prendimiento, mínimo por 1 año	Und	0
Empadización prado Kikuyo	m2	0
Asesor Forestal	Global	0
MANEJO DE ESCOMBROS	Unidad	Cantidad
Demarcación de escombros en obra, (Colombina con cinta reflectiva y Cinta de seguridad preventiva Rollo 250 mts -8 cm de ancho-logo)	MI	0
Retiro de sobrantes, incluye depósito en escombrera Municipal	M3	0
Sobreacarreo de sobrantes en el perímetro urbano del municipio (para Fresado)	M3	0
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	Unidad	Cantidad
Cubrimiento de materiales (Plástico Negro)	m2	0
Demarcación de materiales en obra, (Colombina con cinta reflectiva y Cinta de seguridad preventiva Rollo 250 mts -8 cm de ancho-logo)	ml	0
INSTALACIONES TEMPORALES	Unidad	Cantidad
Caneca 55 galones plásticas	Und	0
Punto ecológico	Und	0
Bolsas plásticas	Und	0
Señal normativa de 15*30 para el campamento	Und	0
MANEJO DE ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	Unidad	Cantidad
kit Antiderrame básico de 15 galones	Und	0
MANEJO DE EXCAVACIONES	Unidad	Cantidad
Supervisión arqueológica durante las excavaciones	GI	0
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	Unidad	Cantidad
Cubrimiento de sumideros con malla plástica delgada	Und	0
CERRAMIENTOS DE OBRA	Unidad	Cantidad
Humectación vía	m3	0
ASEO DE LA OBRA	Unidad	Cantidad

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /

Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Brigada de aseo para 6 meses *2 ayudantes	GI	0
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
	Unidad	Cantidad
Señal normativa de 15 x 30 para el campamento	Und	0
Senderos peatonales en madera de ancho 1,20 mts de ancho por 2,20 mts de largo.	Und	0
Alquiler de baño portátil (Incluido 4 mantenimiento por mes), 2 unidad por * 6 meses	Und	0
Botiquín primeros auxilios	Und	0
Extintor ABC -10 LB Incendios	Und	0
Camilla nacional de peso 6.5 kg, largo 183 cm, ancho 41 cm, capacidad de carga alrededor de 180 kg.	Und	0
Radios y Equipos de Telecomunicación	Und	0
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO		
	Unidad	Cantidad
Delineadores tubulares (Colombina con cinta reflectiva y/o bombones plásticos)	Und	0
Cinta de seguridad preventiva Rollo 250 mts -8 cm de ancho-logo	MI	0
Aislamiento de la obra en tela de fibra verde.	MI	0
Banderero para 6 meses *1 banderero (Apoyo a la brigada de aseo)	GI	0
Señalización Vertical: Señal metálica fija temporal con angulo de 2 X 1/8 X 3 mts, pintada en electrostática con tablero en lámina galvanizada calibre 20 con reflectivo grado ingeniería comercial, de 75 x 75 cms ó 100 x 50 cms ó 80x50 cms	Und	0
Pasa calles	Und	0
Barrera plástica flexible REF: 2000 Medidas 2 mt X 1 mt X 50 cm, con cinta reflectiva grado ingeniería.	Und	0

NOTA: El Plan de manejo de tránsito se encuentra incluido dentro del valor Global del P.I.P.M.A.

PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO:

La especificación de implementación del plan de manejo del tránsito, hace referencia a las acciones que se deben tomar, para mitigar los impactos generados por la ejecución de trabajos en espacios públicos y generar alternativas que brinden seguridad y facilidades a los peatones, conductores y obreros del área de influencia a la construcción.

Es de tener en cuenta que es obligación del contratista, antes de iniciar la obra, realizar el plan de manejo del tránsito con las directrices entregadas por Amable E.I.C.E. en EL PLAN DE EJECUCIÓN DE VIGILANCIA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS VIGENTES EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN VIAL acogido a la actual normatividad vigente al respecto, de acuerdo a las disposiciones emanadas por el Ministerio de Transporte, con base en el Manual de Dispositivos y Señalización de Calles, Carreteras y Ciclorrutas, publicado en mayo de 2004 (Resolución 1050 de 2004).

En concordancia con el artículo 101 del Código Nacional de Tránsito Terrestre, es el interesado en ejecutar la obra o el trabajo, el responsable de elaborar el plan de manejo de tránsito y así mismo el encargado de obtener la respectiva autorización para la implementación de dicho plan por parte de la secretaría de tránsito. De igual forma es el encargado de implementar la señalización y todos los demás dispositivos determinados en el Plan de Manejo de Tráfico una vez sea aprobado.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

Las actividades anteriormente descritas deben ser llevadas a cabo antes de iniciar las obras. Es decir, que ninguna obra se puede iniciar si previamente no se ha obtenido el plan de manejo de tránsito debidamente revisado y aprobado por la autoridad de tránsito.

El contratista debe hacer seguimiento periódico a la obra y presentar evidencia a la interventoría, del cumplimiento en materia de señalización, garantizando así seguridad y buena movilidad durante todo el periodo de ejecución, incluyendo reguladores viales.

En el sistema de control PARE / SIGA el Auxiliar de Tránsito es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, por lo que debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir, a lo menos, con los siguientes requisitos:

- a. Debe haber terminado mínimo el ciclo de educación primaria.
- b. Haber aprobado una capacitación y entrenamiento con certificado físico que lo habilite como Auxiliar de Tránsito para obras en vías.
- c. Poseer buenas condiciones físicas y visión y audición compatibles con sus labores a desarrollar, aceptándose que estos aspectos puedan estar corregidos por dispositivos tales como lentes o audífonos.
- d. Contar con aptitudes adecuadas de comportamiento ciudadano.
- e. Debe tener sentido de responsabilidad por la seguridad de los transeúntes y ser capaz de reconocer situaciones peligrosas.

El Auxiliar de Tránsito debe ser siempre visible a una distancia mínima de 200 m para todos los conductores, por ello debe usar permanentemente la vestimenta especificada en la Sección 4.12.2 de este capítulo.

Debe ubicarse frente al tránsito que se acerca al área de actividad.

Durante la noche, el puesto donde se ubica el Auxiliar de Tránsito debe iluminarse apropiadamente con dispositivos que no encandilen a los conductores, peatones y/o trabajadores y preferiblemente brinden 360 grados de iluminación. En casos de emergencia este requerimiento no rige.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehicular y peatonal.
- Ofrecer a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les facilite la toma de decisiones en forma oportuna, ágil y segura.
- Permitirle al transporte público y particular la optimización de velocidades, distancias y tiempos de recorrido, de acuerdo con los cierres parciales o totales requeridos para la ejecución de las obras.
- Implementar rutas alternas con elementos de control y operación del tránsito, para permitir el transporte público y particular la optimización de distancias y tiempos de recorrido de acuerdo con los desvíos requeridos para la ejecución de las obras.
- Garantizar seguridad de los usuarios, peatones y trabajadores durante los cierres totales o parciales por la construcción.
- Brindar seguridad al peatón mediante la conformación de senderos peatonales cómodos y

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

seguros para éste.

Se refiere al suministro, transporte, instalación, mantenimiento, posterior desmonte y evacuación de las Vallas y Señales Informativas, Reglamentarias y Preventivas que el CONTRATISTA deberá instalar en el sitio de Obras y/o en sus alrededores, así como la disposición del personal suficiente y capacitado para el control de tránsito vehicular y peatonal durante la ejecución de la obra, según definición de los documentos del proyecto y/o las indicaciones de la Interventoría de la obra, teniendo en cuenta las recomendaciones efectuadas por la Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal.

Todas las Vallas y Señales deberán ser instaladas por el CONTRATISTA al momento mismo del inicio de las Obras y sólo podrán ser desmontadas y retiradas al final de las mismas y cuando así lo haya autorizado la Interventoría. Dentro de estas Vallas y Señales se tienen las siguientes, sin perjuicio de todas aquellas necesarias para la correcta información preventiva y de contingencia:

- **Valla informativa tubular tipo trípode:**

Se refiere al suministro, transporte, instalación, posterior desmonte y evacuación de una o más Vallas metálicas, construidas en estructura tubular según diseño, especificaciones, número y ubicación definidos por los documentos del proyecto y/o la Interventoría. Se recomienda instalar una Valla de este tipo en los extremos o esquinas de la zona o Cuadra a intervenir, de manera que la Comunidad del sector, los Peatones y los Conductores conozcan el nombre de la Entidad y del Contratista que realiza que las Obras.

- **Señales preventivas y reglamentarias: (Manual de señalización vial – Ministerio de transporte)**

Se refiere al suministro, transporte, instalación, mantenimiento, posterior desmonte y evacuación de las Señales que se codifican y especifican en la versión vigente del Manual de Señalización Vial del Ministerio del Transporte de Colombia, y que previo a la iniciación de Obras, la Interventoría definirá al Contratista en cuanto a su tipo, cantidad y sitio de instalación, dependiendo del alcance y ubicación de la Obra a construir.

Las Señales Preventivas consisten en un rombo metálico fabricado en Lámina Calibre 20 de 0.60 m de lado, con fondo en pintura amarillo reflectivo y símbolos, letras y recuadros en pintura negra. Las Señales Reglamentarias consisten en un círculo metálico fabricado en Lámina Calibre 20 de 0.60 m de diámetro, con fondo en pintura Blanca, símbolos y letras en pintura negra y otras de color rojo reflectivo de 0.06 m de ancho. Generalmente las señales usadas son: las Señales Preventivas identificadas con los Códigos SPO-01 (Trabajos en la Vía), SPO-02 (Maquinaria en la Vía), SPO-03 (Bandereros), SP-67 (Riesgo de accidente), SP-101 (Aproximación a Obra en la vía), SP-105 (Carril cerrado) y SP-40 (Flecha direccional), las Señales Reglamentarias con Códigos SRO-01 (Vía cerrada), SRO-02 (Desvío), SRO-03 (Paso Uno a Uno), y las demás que definan los documentos del proyecto y/o la Interventoría. El criterio general es que previo a la iniciación de las Obras y en el propio sitio de ellas, se instale una señalización que informe cabal y oportunamente a la Comunidad y que advierta a los peatones y conductores de vehículos sobre su proximidad a una Obra en construcción y sobre las restricciones y peligros que ésta les podría generar.

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

- **Personal del contratista para el manejo integral del tránsito vehicular y peatonal en el sitio de la obra**

El contratista deberá contar con el personal suficiente para ejecutar en debida forma y de acuerdo a las indicaciones de la Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal, el plan de manejo de tránsito y de contingencia vial y peatonal que garantice una adecuada y segura movilidad durante la ejecución de la obra en todos los frentes de trabajo en cumplimiento de su objeto contractual. Cuando los Bandereros no se encuentren realizando las funciones referentes al manejo de tránsito, entrarán a apoyar la Cuadrilla de Aseo y limpieza de la obra a fin de garantizar la sostenibilidad de la misma.

- **Barrera de delimitación en delineador tubular, tela sintética verde y cinta reflectiva plástica de seguridad:**

Se trata del suministro, transporte, instalación, mantenimiento, posterior desmonte y evacuación de una Barrera continua, estática o movilizable, construida con Delineador tubular plástico, Tela sintética verde y doble hilera de Cinta Reflectiva de Seguridad.

Los delineadores tubulares serán en plástico con franjas alternadas de color naranja y blanco, con una base tronco-cónica que tenga abertura para posibilitar su lastrado mediante arena o agua. Estos delineadores tubulares se instalarán a una separación máxima de 3.00 m y también en los cambios de dirección de la Barrera.

Adosada a éstos, se instalará y fijará una Tela sintética tipo cerramiento, de altura de 1.10 m y de forma continua a lo largo de toda la Barrera.

Los delineadores tubulares y la tela sintética deberán ser instalados antes del inicio de las actividades de la obra y durante la ejecución de éstas. Para prevenir e informar a los peatones y conductores de vehículos sobre su proximidad a una Obra en construcción, **sobre la cara externa de la Tela sintética se instalarán dos hileras de Cinta Reflectiva plástica de seguridad**, con una separación entre sí. Esta Cinta deberá estar fabricada en Polietileno de 4 milésimas de pulgada, con un ancho de 0.10 m, en fondo de color amarillo con franjas negras de 0.15 m cada una e inclinadas a 45 grados.

Este tipo de Barrera servirá para delimitar el perímetro general de las Obras durante su construcción y específicamente el de cada uno de los Frentes de Obra que están bajo intervención del CONTRATISTA, todo ello bajo la supervisión y aprobación de la Interventoría.

- **Personal del contratista para la construcción, instalación, desmonte, traslado y reinstalación de la señalización preventiva**

El contratista deberá contar con el personal suficiente para ejecutar en debida forma y de acuerdo a las indicaciones de la Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal, la interventoría y Amable, el plan de manejo de tránsito y de contingencia vial y peatonal que garantice una adecuada y segura movilidad durante la ejecución de la obra en todos los frentes de trabajo en cumplimiento de su objeto contractual, además de contar con el personal necesario para realizar la construcción, instalación, desmonte, traslado y reinstalación de la señalización preventiva al realizarse esta

Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016

actividad por subtramos.

MATERIALES:

Dispositivos para canalización del tránsito, dispositivos luminosos, dispositivos manuales, todos estos deben cumplir los requisitos establecidos en el Manual de Señalización del Ministerio de Transporte, de Dispositivos para la Regulación del Tránsito, donde en el Capítulo 4 se establece la “Señalización de calles y carreteras afectadas por obras”.

EQUIPO:

El necesario para cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Manual de Señalización del Ministerio de Transporte, y las definidas en estas especificaciones.



Dirección: Centro Administrativo Municipal CAM, piso 5 / **Teléfono:** (6) 741 71 00 ext.123
Email: amable@armenia.gov.co / **Web:** www.armeniaamable.gov.co / **twitter:** @amablesetp /
Facebook: Amable setp

Versión 04 01/03/2016