Alcaldía de Neiva 2024 - 2027

mipg modelo integrado de planeación y gestión

Alcaldía de Neiva
www.alcaldianeiva.gov.co

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

PROYECTO:
"ESPACIO PÚBLICO CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ANACONIA MUNICIPIO DE NEIVA - HUILA"

MARZO DE 2025

NEIVA- HUILA

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

En estas especificaciones no se va encontrar detallado el proceso constructivo de los diferentes ítems presupuestados, ya que se parte de la base que quienes pueden participar en la licitación son empresas o personas naturales que tienen la experiencia mínima para este tipo de obras y conocen no solo las normas de construcción que aplican a los acabados normales en la construcción, sino también las practicas comunes y lógicas para las mismas. Se encontrará en la redacción algunos párrafos que hacen énfasis en puntos relativamente importantes de los diferentes procesos de construcción, con el fin de hacer un llamado de atención en su ejecución o hacer las aclaraciones pertinentes.

En caso de ausencia de detalles en los planos y en las especificaciones, la Interventora definirá y aclarará la forma constructiva correspondiente. Cuando se presenten discrepancias entre los planos y las especificaciones, primará o tendrá mayor validez la norma escrita en las especificaciones. En los planos prevalecerán los números sobre la escala.

Estas especificaciones técnicas se deben utilizar y son las estrictamente necesarias para concursar y construir los ítems que hacen parte integral del presupuesto total del proyecto. Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito al Interventor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CASCO DE SEGURIDAD: Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser de material plástico de suficiente resistencia para garantizar una protección efectiva. Durante la construcción, la Universidad estará funcionando normalmente. Por lo tanto y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

ENTIBADOS: El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para apuntalar y reforzar las paredes y taludes del terreno, mientras se ejecutan las excavaciones, para evitar derrumbes o deslizamientos y garantizar la seguridad de las personas, de las obras

y de las zonas vecinas. La Interventora podrá exigir la colocación de puntales o entibados adicionales si en su opinión los que se hayan colocado no son suficientes.

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

CINTURÓN DE SEGURIDAD: Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante la instalación de la estructura y la cubierta y mientras se deba permanecer realizando trabajos en altura.

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

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

DEMOLICIONES: El Contratista deberá tener en cuenta que la demolición deberá regarse periódicamente con agua para reducir al mínimo el polvo y sus molestias y perjuicios, se evitará ensuciar paredes adyacentes, andenes, se retirarán los sobrantes en forma inmediata y se instalarán avisos de seguridad. Para las demoliciones se exigirá el uso de casco de seguridad y el uso del calzado de seguridad en todo momento. Para operaciones con mucho polvo, se exigirá protección respiratoria y anteojos protectores. Es prohibido al personal de obra permanecer en zona de demolición durante tiempo de descanso. Nunca deberá dejarse una parte de la demolición a punto de caer, antes de abandonar la obra. Se demolerá todo aquello que haya quedado en peligro y que pueda caer más tarde por diversas razones.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: Forma parte de estas Especificaciones el Plan de Manejo Ambiental presentado por el contratista y avalado por el Interventor y el contratante.

ASPECTOS BÁSICOS

El CONTRATISTA deberá mantener en el sitio de las obras un archivo de planos de construcción con las últimas revisiones vigentes y será responsable por el empleo de estos planos en la construcción de las obras, así mismo, está obligado a entregar el récord de los planos de la obra, en la fecha de suscripción del acta de recibo definitivo del Contrato, como se menciona anteriormente.

Cuando no se haga referencia a alguna norma particular o específica, o cuando existan dudas, o vacíos o contradicciones o diferencias de interpretación, el CONTRATISTA deberá cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan en el siguiente orden:

Normas Sismo resistentes	NSR-10
Instituto de Normas Técnicas	ICONTEC
American Bridge Welding Code	AWS American Society for Testing and Materials
ASTM American Concrete Institute	ACI Portland Cement Association PCA
Normas técnicas de	Electrificadora del Huila S.A. E.S.P.

En caso de discrepancias entre las especificaciones y los planos, el CONTRATISTA informará sobre ello al INTERVENTOR, quien decidirá conjuntamente con el CONTRATANTE, sobre la relación entre estos documentos.

Si durante la ejecución del contrato el CONTRATANTE considera necesario introducir cambios o modificaciones en los diseños y/o en las especificaciones, así lo notificará al CONTRATISTA, para que éste le manifieste si acepta o no los cambios planteados, sustentando en cada caso las incidencias que dichos cambios generen en la ejecución El CONTRATISTA deberá pronunciarse por escrito dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que el CONTRATANTE efectúe la notificación. El CONTRATANTE tomará la decisión final sobre la ejecución de las modificaciones o la prescindencia de éstas y la comunicará por escrito al CONTRATISTA dentro de un término máximo de tres (3) días hábiles siguientes a la fecha de recibo de la sustentación del CONTRATISTA; mientras se produce la decisión final del CONTRATANTE, el CONTRATISTA continuará la obra o la suspenderá temporalmente de acuerdo con las instrucciones que aquel le imparta.

Si fuere el CONTRATISTA quien propusiere los cambios o modificaciones a los diseños y/o especificaciones, el INTERVENTOR y el CONTRATANTE podrán aceptarlos siempre y cuando estos no modifiquen el diseño original e impliquen mayores costos para el proyecto; si de la ejecución de dichos cambios se derivaren mayores costos estos serán asumidos por el CONTRATISTA.

Si como consecuencia de las modificaciones hubiere lugar a la prórroga del plazo o a la adición del valor del contrato, el CONTRATISTA y el CONTRATANTE firmarán el contrato adicional correspondiente o el acta de modificación de cantidades de obra a que hubiere lugar.

CANTIDADES DE OBRA

Las cantidades de obra por ejecutar son las que se presentan en el presupuesto general de obra, estas son aproximadas y están calculadas con base en el estudio del proyecto; por lo tanto, se podrán aumentar, disminuir o suprimir durante la ejecución de la obra. El CONTRATISTA está obligado a ejecutar las mayores cantidades de obra que resulten, a los mismos precios de la propuesta, salvo que se presenten circunstancias imprevisibles que afecten el equilibrio económico del contrato.

Si durante la ejecución del proyecto fuere necesario modificar las cantidades de obra establecidas en el presupuesto general de obra, el CONTRATISTA estará en la obligación de incluir los cambios a que haya lugar en el citado presupuesto general de obra, de acuerdo con la respectiva acta de modificación.

Para los fines de pago regirán las cantidades de obra realmente ejecutadas, pero éstas no podrán superar el valor determinado en el contrato, sin antes tener la aprobación del CONTRATANTE de las actas de obras de ítems no previstos o como resultado de mayores cantidades de obra.

OBRAS ADICIONALES

Se entiende por obras adicionales aquellas que, por su naturaleza, pueden ejecutarse con los planos y especificaciones originales del contrato o variaciones no substanciales de los mismos y en donde todos los ítems tengan precios unitarios pactados. El CONTRATANTE podrá ordenar por escrito obras adicionales y el CONTRATISTA estará en la obligación de ejecutarlas. Las obras adicionales se pagarán a los precios establecidos en el Formulario.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se entiende por obra complementaria la que no está incluida en las condiciones originales del contrato y por esta misma razón, no puede ejecutarse con los precios del mismo. El CONTRATANTE podrá ordenar obras complementarias y el CONTRATISTA estará obligado a ejecutarlas, siempre que los trabajos ordenados hagan parte inseparable de la obra contratada, o sean necesarias para ejecutar esta obra o para protegerla.

Los precios que se aplicarán para el pago de la obra complementarían serán los que se convengan con el CONTRATISTA, mediante la suscripción de un acta de precios no previstos. Cuando sea imposible acordar de antemano con el CONTRATISTA el precio de la obra complementaría, el CONTRATANTE podrá optar por ordenar que dicho trabajo sea ejecutado por el sistema de administración, o sea por el costo directo más un porcentaje acordado por las partes, que debe cubrir los costos por concepto de administración y utilidad del CONTRATISTA. Por costo directo se entenderá el de las siguientes partidas.

a) El valor de los materiales puestos al pie de la obra.
b) Los jornales y sueldos útiles, aumentados en el porcentaje por prestaciones sociales y para fiscales, calculados por el CONTRATISTA en la propuesta. Los jornales de dominicales y días feriados están incluidos en estos porcentajes.

c) El alquiler del equipo y herramientas, liquidado según las tarifas horarias de la propuesta del CONTRATISTA y conforme a lo estipulado en el pliego de condiciones de la presente licitación pública. En el caso de tarifas no establecidas en la propuesta, éstas se calcularán por métodos similares a los empleados por la Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores (ACIC).

Para el pago de las obras complementarias por administración, el CONTRATISTA elaborará planillas diarias de control en que se consignen los datos de empleo de mano de obra,

materiales, equipo y los correspondientes a otros gastos incurridos. Estas planillas deberán ser aprobadas por el INTERVENTOR y constituirán la base para la presentación de la facturación correspondiente.

CALIDAD DE LA OBRA

El CONTRATISTA es responsable de la realización de las pruebas de campo y ensayos de laboratorio que aseguren la calidad de la obra, de los materiales a utilizar y de los procedimientos a implementar, incluidas aquellas requeridas para el manejo ambiental del proyecto y entregará a la INTERVENTORIA los resultados de los mismos dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de su obtención, para que ésta verifique si se ajustan a los requerimientos de las especificaciones. La verificación de la INTERVENTORIA no exonerará de responsabilidad al CONTRATISTA por la calidad de la misma. Dichos ensayos y pruebas deberán estar presupuestadas por el CONTRATISTA en cada ítem o evaluadas en el cálculo del A.I.U.

El CONTRATANTE podrá rechazar la obra ejecutada por deficiencias en los materiales o elementos empleados, aunque las muestras y prototipos correspondientes hubieren sido verificados previamente, sin perjuicio de lo establecido en las especificaciones sobre la aceptación de suministro defectuoso. Toda obra rechazada por defectos en los materiales, en los elementos empleados, en la obra de mano o por deficiencia de los equipos, maquinarias y herramientas de construcción o por defectos en ella misma, deberá ser retenida, reconstruida o reparada por cuenta del CONTRATISTA. Además, el CONTRATISTA queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos. El CONTRATANTE podrá retirar los materiales o los elementos y reemplazarlos por otros, repararlos o reconstruir la parte rechazada de la obra, todo a cargo del CONTRATISTA.

Los equipos, maquinaria y herramientas que el CONTRATISTA suministre para la construcción, deberán ser adecuados y suficientes para las características y la magnitud del trabajo por ejecutar. El CONTRATANTE directamente o por intermedio de la INTERVENTORIA se reserva el derecho de rechazar y exigir el reemplazo o reparación por cuenta del CONTRATISTA de aquellos equipos, maquinarias y herramientas que a su juicio sean inadecuados o ineficientes, o que por sus características constituyen un peligro para el personal o un obstáculo para el buen desarrollo de las obras. Se exigirá siempre el suministro y mantenimiento en buen estado de funcionamiento del equipo básico requerido para la construcción de las obras.

ACTAS DE MODIFICACIÓN DE CANTIDADES DE OBRA

Es el documento en el que se deja constancia de las modificaciones efectuadas por requerimientos del proyecto a las cantidades de obra previstas inicialmente. Estas actas deberán suscribirlas los ingenieros residentes del CONTRATISTA y de la INTERVENTORIA

y para su validez requieren de la aprobación del funcionario competente del CONTRATANTE.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

Dentro de los primeros quince (15) días desde el Acta de Inicio de Obra, el Contratista deberá presentar a consideración de la Interventoría, un balance ajustado de las cantidades de obra, cantidades y precios, así como aquellas obras que, a su juicio, sean necesarias ejecutar y que no estén contempladas en el mismo, indicando la cantidad estimada. La Interventoría definirá la especificación técnica correspondiente.

1. PRELIMINARES

Ítem 1,1: LOCALIZACION Y REPLANTEO:
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Se refiere esta especificación al trabajo que debe realizarse para definir la ubicación exacta de la obra en el terreno o área asignada para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista. El Contratista debe efectuar la localización y el replanteo con la mayor exactitud posible, empleando para ello personal experto y equipo de precisión. Se define:

LOCALIZACIÓN: El Contratista la realizará ciñéndose estrictamente a los planos de localización general del proyecto, para lo cual empleará sistemas de precisión que le permitan fijar adecuadamente los puntos auxiliares que serán verificados por la Interventora para el replanteo posterior. La localización se hará basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieran de base para el levantamiento del lote mediante la Estación Total de Precisión. Se computará como medida general la que den los ejes de construcción. Si durante la localización, el Contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor, quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Contratista, debe ser aprobado o rechazado por la Interventora, quién a su vez podrá hacer cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico y económico previa consulta a la el Contratante. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas suscritas por el Contratista y la Interventora. El Contratista deberá consignar en los planos de construcción todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra y serán reportados en los planos finales de construcción.

REPLANTEO: El Contratista lo ejecutará ciñéndose a los planos suministrados por el Contratante. El replanteo estará a cargo de un Ingeniero Civil o Arquitecto, matriculado, debiendo certificar este requisito al Interventor. La referenciación planimétrica se hará a

partir de un BM de los empleados para el levantamiento del terreno, donde sea posible deberá verificarse sobre otro BM. El estacado y puenteo que referenciará los ejes y parámetros, se ejecutará en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad, utilizando materiales de primera calidad, madera, puntillas y demás elementos. Para los trabajos menos importantes, se empleará el sistema denominado 3-4-5. Las longitudes se medirán con cinta metálica y los ángulos se determinarán con transito que lea por lo menos con una precisión de 20". Para los trabajos de albañilería se aceptará el nivel de manguera.

MATERIALES: Estacas, marcas, plomadas, clavos y demás elementos. (Aparatos de topografía)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de localización y replanteo ejecutados y se computará como medida general la que den los ejes de construcción. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales necesarios para la localización y el replanteo y el alquiler de los aparatos de topografía.
Para el caso de las instalaciones de tuberías de alcantarillado la medida será el número de metros lineales(ML), con aproximación a dos decimales, de localización y replanteo ejecutados y se computará como medida general la de las redes. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales necesarios para la localización y el replanteo y el alquiler de los aparatos de topografía.

Ítem 1,2: CERRAMIENTO PROVISIONAL EN MALLA:
UNIDAD: ML.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación a la delimitación que debe hacer el CONTRATISTA del área de trabajo, aislándola de la zona de transeúntes, dicha actividad se debe realizar antes de dar inicio a los trabajos objetos del contrato. El cerramiento será con tela de polivinilo (color verde) de mínimo dos (2) metros de altura. La tela será sostenida por paráles de madera o metálicos, sujetada firmemente a ellos con los elementos que sean necesarios. La finalidad del cerramiento es lograr el aislamiento de la zona de trabajo de la circulación de personal ajeno a la obra. Si se utilizan paráles de madera estos deben ir anclados a la tierra a una profundidad adecuada. La malla de cerramiento deberá conservarse en perfecto estado hasta la terminación de la totalidad de las obras.

MATERIALES: Malla o lona plástica Aljiflex o similar calidad, paráles de madera o metálicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros lineales (ML), con aproximación a dos decimales, de malla instalada. El pago se hará a los precios

establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, malla, materiales necesarios para soporte y sujeción, equipos y herramientas necesarios para ejecutar la actividad, transporte interno y externo todos los costos necesarios para la ejecución.

Ítem 1,3: DEMOLICIÓN DE PISO Y PLACA DE CONTRA PISO EXISTENTES E=15CM.
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Esta especificación se refiere a la demolición de pisos y placas de contra piso existentes previstos y de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estas demoliciones se realizaran empleando los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad. El retiro de los escombros se debe realizar a una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar las demoliciones como aislamiento del sitio durante la demolición evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas, humectación apropiada para mimetizar el polvo.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las demoliciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la demolición.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de demolición .
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es m2, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de demoliciones mal ejecutadas por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la demolición.

Ítem 1,4: DEMOLICIÓN DE SARDINEL EXISTENTE.
Unidad: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Esta especificación se refiere a la demolición de sardineles existentes, previstos y de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estas demoliciones se realizaran empleando los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad. El retiro de los escombros se debe realizar a una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar las demoliciones como aislamiento del sitio durante la demolición evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas, humectación apropiada para mimetizar el polvo.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las demoliciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la demolición.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de demolición .
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es ML, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de demoliciones mal ejecutadas por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la demolición

Ítem 1,5: DEMOLICIÓN DE MUROS EN LADRILLO MACIZO DE 12 A 15 CM.
Unidad: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Esta especificación se refiere a la demolición de muros en mampostería, previstos y de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estas demoliciones se realizaran empleando los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad. El retiro de los escombros se debe realizar a una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar las demoliciones como aislamiento del sitio durante la demolición evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan

afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas, humectación apropiada para mimetizar el polvo.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las demoliciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la demolición.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de demolición .
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es M2, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de demoliciones mal ejecutadas por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la demolición

Ítem 1,6: DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS EN CONCRETO CICLÓPEO.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Esta especificación corresponde a la demolición de cimientos en concreto ciclópeo existentes. Estas demoliciones se realizaran empleado los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad. El retiro de los escombros se debe realizar a una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar las demoliciones como aislamiento del sitio durante la demolición evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas, humectación apropiada para mimetizar el polvo.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las demoliciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la demolición.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de demolición .

- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Las demoliciones de la presente actividad se medirán M3, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de demoliciones mal ejecutadas por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la demolición

Ítem 1,7: DEMOLICIÓN DE GRADAS EN CONCRETO EXISTENTES.
Unidad: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación a la demolición de gradas en concreto existentes de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estas demoliciones se realizaran empleado los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad. El retiro de los escombros se debe realizar a una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar las demoliciones como aislamiento del sitio durante la demolición evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas, humectación apropiada para mimetizar el polvo.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las demoliciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la demolición.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de demolición .
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Las demoliciones de la presente actividad se medirán en ML, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de demoliciones mal ejecutadas por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer

parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la demolición.

Ítem 1,8: DESMONTE Y RETIRO DE BARANDA EXISTENTE EN MADERA
Unidad: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación al desmonte de barandas en madera, existentes de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estos desmontes se realizaran empleado los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad, los elementos desmontados se le entregaran al contratante en el sitio que disponga en el Centro Poblado San Antonio de Anaconia Municipio de Neiva. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar los desmontes como aislamiento del sitio durante el desmonte evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de los desmontes.

- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de desmonte.
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Los desmontes de la presente actividad se medirán en ML, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes del desmonte lo definirá el Contratante, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de desmontes mal ejecutados por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, del desmonte.

Ítem 1,9: DESMONTE Y RETIRO DE BARANDA EXISTENTE METÁLICA
Unidad: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación al desmonte de barandas metálicas, existentes de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos

generales existentes. Estos desmontes se realizaran empleado los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad, los elementos desmontados se le entregaran al contratante en el sitio que disponga en el Centro Poblado San Antonio de Anaconia Municipio de Neiva. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar los desmontes como aislamiento del sitio durante el desmonte evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de los desmontes.

- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de desmonte.
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Los desmontes de la presente actividad se medirán en ML, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes del desmonte lo definirá el Contratante, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de desmontes mal ejecutados por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, del desmonte.

Ítem 1,10: DESMONTE Y RETIRO DE CUBIERTAS METÁLICAS EXISTENTES
Unidad: M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación al desmonte de cubiertas metálicas existentes de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estos desmontes se realizaran empleado los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad, los elementos desmontados se le entregaran al contratante en el sitio que disponga en el Centro Poblado San Antonio de Anaconia Municipio de Neiva. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar los desmontes como aislamiento del sitio durante el desmonte evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de los desmontes.

- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de desmonte.
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Los desmontes de la presente actividad se medirán en M2, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes del desmonte lo definirá el Contratante, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de desmontes mal ejecutados por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, del desmonte.

Ítem 1,11: DEMOLICIÓN Y RE-NIVELACIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN SANITARIAS EXISTENTES (INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO TAPA)
Unidad: UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación a la demolición de parte de las cajas sanitarias existentes de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estas demoliciones se realizaran empleado los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad, El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de demoliciones mal ejecutadas por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la demolición. La re-nivelación de las cajas sanitarias intervenidas se construirán con materiales de primera calidad, de conformidad a las especificaciones, niveles y tipos de acabado indicadas en los planos del proyecto. La mano de obra a emplear debe ser capacitada para la ejecución de esta actividad y contar con los implementos de seguridad que requiera esta labor.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de los desmontes.

- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de desmonte.
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La re nivelación de las cajas sanitarias se medirán en UND, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes del desmonte lo definirá el Contratante, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de desmontes mal ejecutados por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere.

Ítem 1,12: DEMOLICIÓN Y RESTITUCIÓN DE CAJILLAS DE MEDIDORES DE AGUA EXISTENTES (INCLUYE TAPA EN FIBRA)
Unidad: UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación a la demolición y restitución de cajillas para medidores de agua existentes de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estas demoliciones se realizaran empleado los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad, El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de demoliciones mal ejecutadas por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la demolición. La re-nivelación de las cajas sanitarias intervenidas se construirán con materiales de primera calidad, de conformidad a las especificaciones, niveles y tipos de acabado indicadas en los planos del proyecto. La mano de obra a emplear debe ser capacitada para la ejecución de esta actividad y contar con los implementos de seguridad que requiera esta labor.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de los desmontes.

- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de desmonte.
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es UND, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales

resultantes del desmonte lo definirá el Contratante, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de desmontes mal ejecutados por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, del desmonte.

Ítem 1,13: RETIRO DE ESCOMBROS A SITIO AUTORIZADO POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES
UNIDAD: M3

Corresponde esta especificación al retiro de escombros producto de la demolición y manual de placas de piso, sardineles, muros en mampostería, cimientos en concreto ciclópeo. El retiro de los escombros se debe realizar a una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente, para el presente proyecto Escombrera los Ángeles, ubicada a una distancia de 40,5 KM.

El transporte de los escombros se debe realizar en vehículos tipo volquetas o similares, estos vehículos deben ser carpados en su totalidad.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance del retiro de los escombros.

- Carpar totalmente el material transportados en los vehículos.
- Las Los vehículos deben esta debidamente identificado con el nombre del contratista, nombre y numero de contrato.
- Los vehículos deben contar con la debida revisión Técnico mecánica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El retiro de escombros se medirá en M3, con aproximación a dos decimales, de retiro. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONCRETOS

GENERALES: Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletas, transporte, colocación y curado de todas las obras de concreto y comprende: placas de piso, zapatas, pedestales y muros de contención, columnas y demás. Todas las estructuras de concreto reforzados se construirán

de conformidad con las especificaciones de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos.

La localización de juntas de construcción no indicadas en los planos estará sujeta a la aprobación del Interventor. El Contratista debe suministrar a su costa todos los accesorios mostrados en los planos, cuando no se especifique por separado en los formularios oficiales.

El concreto se constituirá por una mezcla de cemento Pórtland tipo I, agregado grueso, fino y agua, la dosificación de estos componentes debe hacerse para suministrar:

a. Trabajabilidad y consistencia adecuada para que fluya fácilmente dentro de las formaletas y alrededor del refuerzo según las condiciones de colocación sin segregación ni exudación excesiva.

b. Una mezcla que produzca un concreto de durabilidad, impermeabilidad, resistencia exigida (según especificación de cada elemento indicada en los planos estructurales), resistencia a las condiciones del medio ambiente. El contenido de agua deberá ser el mínimo necesario para su colocación.

En cuanto hace a los materiales, es la norma:

CEMENTO: El cemento que se usará para concretos, morteros y lechadas será de fabricación Nacional Pórtland, debe cumplir con las normas ICONTEC 121 y 32. Solo se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán colocarse más de 14 sacos sobre otro, para periodos más largos hasta sesenta (60) días como máximo. Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un periodo mayor de dos meses, se utilizará siempre y cuando los cilindros ejecutados con este material y los ensayos especiales sobre el mismo, demuestren que el cemento está en condiciones satisfactorias.

AGREGADOS: Los agregados gruesos y finos para la fabricación de concreto, deberán conformarse con las especificaciones C-33 de la ASTM, deberán cumplir con la norma ICONTEC 174, los agregados deberán estar limpios, desprovistos de materia orgánica, no contendrá piedras planas en exceso.

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada de la mejor calidad obtenible en fuentes aprobadas por el Interventor. La calidad del material sometido a la

prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe acusar un desgaste superior al 40% en peso. Los tamaños de los agregados gruesos pueden variar entre 1/2" y 1.1/2" (10 milímetros a 35 milímetros). Los agregados no pueden presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. Si por dificultades locales fuera necesaria alguna excepción en los límites anteriores, ella debe acordarse con el Interventor. El tamaño máximo del agregado grueso será de 1.1/2" (35 milímetros) para muros y losas con espesor de 20 centímetros y donde no haya una concentración tan grande de acero de refuerzo que exija el uso de un tamaño menor. Para muros y losas con espesor menor de 20 centímetros especialmente en las vigas canales, el tamaño máximo para el agregado será de 3/4" (20 milímetros).

Los agregados que no cumplan con la norma ICONTEC 174, pero que hayan demostrado mediante ensayos especiales que producen concreto con resistencia y durabilidad adecuada, se utilizarán previa autorización del Interventor.
El tamaño máximo del agregado no deber ser mayor de:

a. 1/5 de la dimensión menor entre los lados de las formaletas.
b. 3/4 del espaciamiento libre mínimo entre las barras de refuerzo.

Los agregados deben ser en lo posible de una misma procedencia para lograr uniformidad en el concreto y deberán tener las mismas características físicas y mineralógicas.

La capacidad de los agregados se determinará por medio de ensayos antes de iniciar la fabricación y colocación del concreto. Se realizarán los ensayos necesarios de muestras representativas y se rendirá informe escrito al Interventor al menos de treinta (30) días de anticipación al vaciado de los concretos.

El interventor deberá aprobar las fuentes y las instalaciones para carga, descarga, transporte y almacenar los agregados.

Para la elaboración de los concretos de la obra, el contratista podrá utilizar agregados de origen aluvial u obtenidos por trituración de roca, los costos de explotación, transporte, lavado, clasificación o cualquier otra operación necesaria para obtener agregados adecuados, serán por cuenta de contratista y estos costos estarán representados en los análisis unitarios para los concretos.

En el caso que se utilicen agregados triturados, la forma de las partículas debe ser aproximadamente cúbica y el agregado deberá estar libre de partículas planas o alargadas. Como partículas planas o alargadas se define aquella cuya dimensión máxima sea mayor a cinco (5) veces la dimensión mínima.

El porcentaje de partículas alargadas no debe exceder el 15%.

Se obtendrá la arena en fuentes que debe someter a la aprobación del Interventor, la aprobación de determinada fuente de suministros no constituye la aprobación de todo material sacado de ella. Así mismo, la calidad de la arena será uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica. El tamaño debe estar comprendido entre 0.5 y 2 mm. muy bien gradado. El módulo de finura de la arena debe estar comprendido entre 2.5 y 3.1. El Interventor hará periódicamente los análisis de las arenas para el buen control de las mezclas. La obra deberá disponer de los elementos necesarios para facilitar esos análisis. Se realizarán periódicamente los ensayos de las muestras de arenas, para cerciorarse de la bondad de la misma, en cuanto al contenido de arcilla y de materia orgánica.

El almacenamiento de agregados finos y gruesos se realizará en lugares especialmente preparados para este fin, que permitan que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente en forma tal que se evite la integración inadecuada o la segregación de tamaño.

La extracción de los materiales de las pilas de agregado se hará de forma que se elimine hasta el máximo la separación de los materiales. Las pilas de los agregados se proveerán con facilidades de drenaje con anterioridad a sus usos.

AGUA: El agua para la mezcla del concreto deberá ser limpia sin ácidos, aceite, sales, materiales orgánicos, limos o cualquier sustancia que pueda perjudicar la calidad, resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua de calidad dudosa, deberá someterse a pruebas de laboratorio para decidir su posible utilización.

ADITIVOS: No está previsto el uso de aditivos para el concreto a menos que en casos especiales se avise expresamente otra cosa, previa autorización escrita de la Interventoría, con base en ensayos de laboratorio. El suministro o incorporación de aditivos usados por el Contratista en su provecho será su responsabilidad y debe contar con la previa autorización de la Interventoría.

DOSIFICACIÓN: El Contratista deberá suministrar el equipo adecuado aprobado por la Interventoría que las cantidades de materiales componentes del concreto se mida al peso o al volumen a juicio de la Interventoría quien podrá ordenar que se verifique la exactitud de las balanzas o cajones, cerciorarse que no haya errores de medidas superiores al 1% en más o menos. El cemento en bultos incompletos o el cemento a granel. El agua puede medirse al peso o al volumen con variaciones de exactitud que se mantengan por debajo del 1%. Las cantidades de cemento, arena, agregado grueso y agua que el Contratista se proponga a usar en las mezclas para lograr las resistencias especificadas, deberán ser sometidas a la aprobación de la Interventoría para las correspondientes pruebas de laboratorio.

La relación de "agua/cemento" se controlará con la prueba de "SLUMP", la cual deberá ajustarse de acuerdo a los límites especificados en el aparte siguiente:

No se permitirán concretos con exceso de agua o si en algún momento el concreto tiene consistencia más allá de los límites especificados, será rechazado. Deberá tomarse en mínimo de 6 cilindros para cada ensayo y no menos de un ensayo, para cada 30 m^3 de cada clase de concreto. Del mismo modo, si fuere necesario, se fundirán viguetas para realizar los ensayos de resistencia a la flexión de concreto.

Los cilindros de ensayo se curarán en la obra. Tanto para la determinación del asentamiento (SLUMP) como para la preparación de prueba, deberá retirarse del concreto los tamaños mayores de una medida cuando se utilicen agregados gruesos que excedan este valor.
MÉTODO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA
PROMEDIO Ensayo de muestras curados en el
laboratorio

Para el ensayo de resistencia las muestras se deben tomar de conformidad con la norma ICONTEC 454. Los cilindros utilizados para ensayo deben fabricarse y curarse de conformidad con la norma ICONTEC
550 y ensayarse según la norma ICONTEC 675.

El nivel de resistencia se considera satisfactorio si cumple los siguientes requisitos:

a. Que los promedios de todos los conjuntos de tres (3) dos (2) consecutivos iguales o exceda el valor especificado para Fc'.

b. Que ningún resultado individual de las pruebas sea inferior a Fc' en más de 35 K/ cm^2.

Si no se cumplen los numerales a y b se deben tomar de inmediato las medidas necesarias para aumentar el promedio de los resultados de los ensayos de muestras curadas en el campo.

Los cilindros curados en el campo deben someterse al procedimiento indicado en la norma ICONTEC
550. Los cilindros se deben moldear al mismo tiempo y tomarse de las mismas muestras que se emplean para los cilindros curados en el laboratorio.

El nivel de resistencia se aceptará cuando los resultados obtenidos de los cilindros curados en el campo no difieren en un 15% por debajo de los resultados de los cilindros curados en el laboratorio.

Los límites de SLUMP que se consideran aceptables son:

Losas fundidas sobre el suelo	2	1-3
Cimientos en concreto simple y muros de	2-3	1-4
Muros de cimentación con refuerzo y cimientos	3-4	2-5
Placas, vigas y muros pedestales reforzados	4	3-5

Las pruebas de asentimiento deberán hacerse supervisar por la Interventora.

ENSAYOS: Antes de iniciar la colocación del concreto y durante la ejecución de la misma, habrá necesidad de preparar muestras de ensayo a la comprensión en cilindros de 6" de diámetro y 12" de altura, de acuerdo con el método para fabricar y curar muestras de concreto en el campo, para ensayos de la comprensión y de flexión de concreto. Los cilindros deben numerarse o marcarse siguiendo un sistema que permita conocer en cualquier momento la fecha de su fabricación y la parte de la estructura a que pertenezcan. Los resultados de resistencia obtenidos deben anotarse en un libro, lo mismo que cualquier otra observación ilustrada sobre condiciones y calidad de materiales con resultados. Las muestras deberán ser ensayadas de acuerdo con el "Método para Ensayo de cilindros de concreto a la comprensión" (Designación C-39 de la ASTM.). Los cilindros se ensayarán a los siete (7), catorce (14) y veintiocho (28) días, establecido la relación de esfuerzo de rotura para tales periodos. Si la resistencia de los cilindros de control es menor que las especificaciones para cualquier parte de una estructura, el Interventor puede ordenar cambiar la relación de agua/cemento o re-diseñar la mezcla para el concreto restante en la estructura; estos trabajos serán hechos por cuenta del Contratista. Si la resistencia de los cilindros curados en el trabajo es inferior a la de los cilindros curados en el laboratorio, será necesario cambiar las condiciones de curado del concreto colocado para obtener la resistencia deseada. Todo concreto debe tener una resistencia mínima promedio en los ensayos, igual o superior a la especificada en cada caso. CONTROL DE LABORATORIO: Se realizarán análisis de laboratorio que se estimen convenientes, para elegir las fuentes de materiales que van a utilizarse y determinar las proporciones en que estos entran en las mezclas de concreto.

MEZCLADOS: Solo se mezclará concreto en las cantidades que se requieren para uso inmediato y no se aceptará ninguno que haya iniciado fraguado o, que se haya mezclado con 45 minutos de anterioridad a la colocación. Para la mezcla en sitio el Contratista proveerá equipo adecuado (mezcladoras) con dispositivo para medir el agua, que garantice una distribución uniforme de los materiales o el que sea aceptado por la Interventora.

TIPO DE MEZCLADO: Es de esperarse que dicho tiempo sea de aproximadamente como sigue, si el agua de mezcla se añade antes que haya transcurrido 1/4 del tiempo de mezcla.

CAPACIDAD DEL EQUIPO DE MEZCLA	TIEMPO
DE MEZCLA De 1/2 metro cúbico o menos	
1.1/2 minutos	
De 3/4 a 1 ½ metros cúbicos	2
minutos	

El tiempo de mezcla especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora, deberá girar a la velocidad uniforme y no podrá exceder de un metro por segundo periférica mente. Tampoco podrá cargarse en exceso sobre la capacidad recomendada por el fabricante. Antes de colocar materiales a la mezcladora para la carga siguiente, todo el contenido de la mezcla precedente deberá haberse vaciado. En caso de falla del equipo se debe mezclar manualmente suficiente concreto para completar el trabajo hasta una junta de construcción y se hará la mezcla en una plataforma de madera o de metal de tamaño adecuado.
TRANSPORTE: El material se llevará de la mezcladora al sitio del vaciado en la forma más rápida y practica posible evitando la segregación. Al usar canaletas, la mezcla debe resbalar desde una altura no mayor de 1.50 metros a menos que el Interventor autorice una altura superior.

COLOCACIÓN: Antes de comenzar el vaciado del concreto las formaletas deberán limpiarse y humedecerse. Deberán emplearse vibradores mecánicos que garanticen perfecto funcionamiento durante el tiempo previsto de las cargas. El transporte de la mezcla se hará en carretillas o canecas metálicas.

El Contratista deberá notificar a la Interventora cuando esté listo para vaciar el concreto, con un mínimo de 24 horas de anticipación con el fin de que este pueda inspeccionar las formaletas y los refuerzos que estén de acuerdo a cálculos, además que las formaletas se ajusten a las cargas por soportar. Paso seguido se impartirá el Vo. Bo. para la fundida. La caída libre del concreto sobre las formaletas debe reducirse a un mínimo para evitar deformaciones en los hierros de refuerzo y en las formaletas, además debe evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire.

El concreto se depositará sobre superficies limpias, húmedas y libres de corrientes de agua o acción directa de la lluvia en capas horizontales cuyo espesor no exceda de 30 centímetros. La colocación del concreto debe llevarse a cabo continuamente alrededor del refuerzo, en las partes estrechas y en las esquinas de los muebles o formaletas. No se podrá colocar el concreto de una losa antes de que haya transcurrido por lo menos dos horas de la colocación del concreto en los muros o columnas, que le sirven de apoyo.

El concreto deberá depositarse tan cerca como se pueda de su posición final en las formaletas de modo que no haya que transportarla más de 2.00 metros, dentro de la masa. Se colocará con la ayuda de equipos mecánicos y vibradores que en ningún caso

podrán usarse para transportar concreto dentro de la formaleta. La colocación del concreto debe suspenderse cuando una lluvia fuerte cause charcos o lave la superficie del concreto fresco sin que sea posible adaptar ninguna cubierta. Cuando se colocan grandes masas de concreto, se produce concreto de compactación pobre.

COLOCACIÓN DEL CONCRETO EN PAREDES DELGADAS Y COLUMNAS: El espacio disponible entre el refuerzo en paredes delgadas y en las columnas es a veces insuficiente para permitir la introducción de cualquier vertedero que pida la caída brusca del concreto.

La visibilidad frecuentemente no pasa de un metro desde la pared superior, de tal forma que la compactación desde la parte superior de las formaletas de gran altura, debe hacerse a ciegas; para facilitar la operación deberá ejecutarse la formaleta de panales de 30 centímetros de alto, para que se vayan colocando una encima de otras, a medida que se va vaciando el concreto, o dejar vanos en la formaleta a cada 1.50 metros de distancia vertical a través de los cuales se podrá vaciar y compactar el concreto. Naturalmente estos vanos en la superficie terminada del concreto.
El equipo de vibración deberá ser del tipo interno que opera por lo menos de 7.000 R.P.M. cuando se sumerge en el concreto. Deberá disponerse de un número suficiente de vibradores para obtener una consolidación adecuada. Solo podrán utilizarse vibradores para concretos con la aprobación previa del Interventor. En ningún caso se permitirá golpear la formaleta. La duración de la operación de vibrado será la necesaria para alcanzar la consolidación requerida sin que se produzca segregación de los materiales. Deberá evitarse que los vibradores penetren hasta las capas inferiores previamente colocadas que hayan empezado a fraguar.

FORMALETAS Y CIMBRAS: El objeto de las formaletas o encofrados es obtener una estructura que se ajuste a las formas, líneas y dimensiones de los elementos, tal como se requiere en los planos.

Las formaletas deberán ser fuertes y ajustadas de tal manera que no permita el escape del concreto, estarán lo suficientemente arrostradas para mantener posición y forma. El diseño de la formaleta estará a cargo del constructor y deberá cumplir con las normas dadas por el Decreto 1400 de 1984. En general el número de usos será convenido con el Interventor de acuerdo al estado que presenten los elementos.

REMOCIÓN DE LAS FORMALETAS Y PUNTALES: Las formaletas deben removerse de tal manera que no afecten la seguridad ni la capacidad de servicio de la estructura. Para demostrar que la resistencia es suficiente, el constructor deberá realizar los ensayos descritos en el Decreto 1400 de 1984, y suministrará esta información al Interventor. Inmediatamente después de la remoción se debe proceder a la limpieza, reparación y almacenamiento adecuado de tableros, otras formaletas y puntales. Todo el desperdicio debe ser retirado inmediatamente de la obra. El costo del retiro de formaletas debe incluirse en los respectivos análisis de precios.

En cuanto respecta a las columnas circulares, el acabado será en concreto a la vista para lo cual se requiere una formaleta que sea perfectamente circular, plomada y lisa, en este caso y para mayor seguridad, se recomienda a los proponentes estudiar en sus análisis la posibilidad de trabajar con formaletas metálicas garantizando así el acabado a la vista, pues se advierte que la Interventoría rechazará cualquier defecto que se presente y tampoco admitirá demoler parte de las columnas para repararlas, por lo tanto debe estudiarse muy bien este aspecto.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN: La preparación de las superficies de las juntas de construcción se hará por medio de un chorro de aire y agua a presión después de que el concreto haya empezado a fraguar, pero antes de que alcance el fraguado final. Dicha operación tiene por objeto retirar la lechada, y descubrir los agregados, pero sin producir aflojamiento de estos. Después se limpiarán con agua de turbidez. En las juntas horizontales de construcción deberá proveerse sellos de impermeabilización para el caso de tanques. Estos sellos impermeables se harán de lámina de cobre calibre 20, el ancho de la lámina deberá repartirse igualmente a cada lado de la junta. Los empates se harán con soldadura de estaño y un traslapo mínimo de 20 centímetros.

JUNTAS DE EXPANSIÓN Y DE CONTRACCIÓN: Las juntas de expansión y de contracción, se construirán en los sitios y con las dimensiones indicadas en los planos, en general los refuerzos o cualquier otro elemento, excepción hecha de los sellos de impermeabilizador, no deberán cruzar las juntas de expansión o contracción. Donde se muestre en los planos, o lo indique el interventor, las juntas de construcción se acabarán con pintura bituminosa u otro material aprobado. Todas las juntas de expansión llevarán material pre moldeado que deberá aplicarse con 24 horas de anticipación a la colocación del concreto adyacente. Algunas juntas de expansión y contracción deberán estar provistas de sellos de impermeabilizador de caucho o de polivinilo, según se muestra en los planos. Los sellos deberán instalarse de manera tal que formen un diafragma impermeable en cada junta. No se permitirá la apertura de huecos a través de los sellos y cualquier sello perforado o en malas condiciones deberá repararse antes de colocar el concreto a su alrededor. El material pre moldeado se fijará en la formaleta de la primera vaciada de modo que quede directamente adherido al concreto.

PROTECCIÓN Y CURADO: Inmediatamente después de colocado el concreto, se protegerá toda la superficie de los rayos solares, humedeciéndola constantemente durante un tiempo nunca inferior a diez (10) días. Se cubrirá con agua procurando que sea continua y pareja la humedad en toda la superficie para evitar los agrietamientos. El curado se hará cubriendo totalmente las superficies expuestas con mantos permanentes saturados o manteniéndolas mojadas por un sistema de tuberías perforadas de regadores mecánicos u otro método aprobado que mantenga las caras del concreto completamente húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico de las mismas, sino que este debe ser continuo. El agua que se utilice para curado deberá ser limpia y en general

debe llenar los requisitos especificados para el agua de mezcla. Todo el equipo que se requiere para el curado adecuado del concreto deberá tenerse listo antes de iniciar la colocación del mismo. También se podrá hacer el curado del concreto con tela de polietileno de 0.10 cm. de espesor con traslapos de 15 centímetros. Cualquier sistema que se utilice estará sujeto al visto bueno de la Interventora.

ALINEAMIENTO Y TOLERANCIAS: Las tolerancias que se dan más adelante son diferentes de las irregularidades de las superficies del numeral anterior de estas especificaciones y están de acuerdo con las prácticas modernas de construcción, teniendo en cuenta la influencia que las variaciones de los alineamientos tienen en el funcionamiento estructural o hidráulico de las diferentes obras. Las tolerancias máximas en plomos y alineamientos no deberán superar el 5% de cualquiera de las secciones básicas del elemento en su dimensión máxima sobre todo el eje estructural donde se encuentre ubicado.

ELEMENTOS EMBEBIDOS EN CONCRETO: Los elementos embebidos en el concreto tales como varillas de anclaje, tuberías, ductos de ventilación, deberán anclarse fijamente en los sitios indicados en los planos. Es necesario limpiar la superficie de dichos elementos para retirar el óxido. Pintura, escamas y cualquier otra materia que impida la buena adherencia entre el metal y el concreto. Una vez hecha la limpieza, antes de vaciar el concreto, se pintará con lechado de cemento.

ACABADOS: El acabado de todas las superficies deberá ser ejecutado por persona experta. Las irregularidades en las superficies o caras aparentes del concreto podrán dar base al Interventor para el rechazo de un trabajo.

SUPERFICIES FORMALETEADAS: Las superficies o caras encofradas se clasifican en tres grupos: Tipo A-1, Tipo A-2 y Tipo A-3. En términos generales ellas corresponden a lo siguiente:

SUPERFICIE TIPO A-1: Superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por rellenos. No necesitarán tratamiento especial después de que se retiren con excepción de la reparación de concreto defectuoso del relleno de los huecos dejados por las abrazaderas de las formaletas y del curado necesario. La corrección de las irregularidades superficial descritas en el literal a) de este ítem no deberán ser mayor de
0.3 cm. como máximo. Todas las irregularidades notorias en las superficies tipo A-2 deberán rebajarse por medio de esmeril.

SUPERFICIES TIPO A-2: Requieren tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas y el relleno de los huecos dejados por las abrazaderas de las formaletas.

SUPERFICIE TIPO A–3: Superficies de las estructuras a la vista donde la apariencia es de suma importancia. Las irregularidades no deben afectar el aspecto y buena presentación

del acabado. Las tolerancias son mínimas y estarán también al criterio del Interventor. La pendiente para las superficies reducidas deberá ser aproximadamente de 3% y para superficies amplias, tales como pisos, plataformas y demás, deberán ser del 1% al 2% Los acabados para los diferentes tipos de superficies se clasifican en tres grupos: E-1, E-2, E-3, como sigue:

ACABADO TIPO E-1 (ACABADO A REGLA): Se aplica para superficies no formaleteadas que vayan a estar cubiertas por rellenos o por concreto. También se aplica como primera para las superficies que lleven a acabados E-2 y E-3. El acabado consiste en ejecutar las operaciones necesarias recorriendo la superficie con regla de madera para obtener una capa uniforme y suficientemente nivelada. Las irregularidades superficiales no deben ser mayores de 1.0 cm.

ACABADOS TIPO E-2 (ACABADO A LLANA): Se aplica para superficies no formaleteadas que no vayan a cubrirse. Este acabado podrá hacerse a mano y se empezará tan pronto como las superficies regladas que hayan endurecido lo suficientemente para obtener una buena ejecución, según lo determine el Interventor. El trabajo con llana metálica deberá ser el mínimo necesario para eliminar marcas dejadas por la regla. No podrá trabajarse con llana la superficie del concreto fresco ya que ello producirá segregación de la mezcla, ni podrá obtenerse una superficie tersa agregando cemento puro o por frotación de la lechada al utilizar el palustre o llana. Las irregularidades de las superficies no deberán ser mayores de 0.5 cm. Las juntas y esquinas se biselarán al acabar la superficie.

ACABADOS TIPO E-3 (ACABADO CON PALUSTRE): Se aplicará a las superficies como ejemplo, losas de pisos en interiores que no vayan a recibir otro acabado. Se obtendrá el uso del palustre aplicando presión para asentar los granos de arena y producir una superficie densa y lisa, pero solo después de que la superficie trabajada con llana haya endurecido lo suficiente para evitar que la lechada y el material fino se segreguen por flotación. La superficie no deberá quedar ni con irregularidades ni con huellas de palustre. No se permitirá el esmaltado de la superficie.

REPARACIONES EN EL CONCRETO: Se corregirán todas las imperfecciones que se presenten antes de 24 horas, a partir del tiempo de retiro de las formaletas. Todas las incrustaciones de mortero y rebordes resultantes de empates entre tableros deberán esmerilarse cuidadosamente. En donde el concreto haya sufrido daños o tenga hormigueros, o donde sea necesario hacer rellenos debido a depresiones, las superficies del concreto deberán picarse hasta retirar totalmente el concreto imperfecto y rellenarse con un concreto o mortero de consistencia seca hasta las líneas requeridas. El picado de la superficie deberá tener la profundidad suficiente para permitir buena adherencia del relleno y hacerse en forma de cola de pescado, si el Interventor así lo exigiera en casos especiales.

El mortero de consistencia seca se usará para reparaciones de huecos, cuya profundidad sea igual o mayor que la dimensión menor de la sección del hueco, pero no podrá utilizarse para depresiones poco profundas donde no pueda confinarse el mortero, ni para huecos que atraviesen completamente la sección, ni para reparaciones que se extiendan más allá del acero de refuerzo. El mortero de consistencia seca se preparará con una parte de cemento y dos partes de arena que pase la malta No. 16. El color del mortero deberá ser igual al de la superficie terminada del concreto y para obtenerlo se podrá utilizar cemento blanco.

CLASES DE CONCRETOS

A. CONCRETO SIMPLE: Consisten en una mezcla de cemento Portland, agua, agregados finos y gruesos, combinados en las proporciones adecuadas según la clase de concreto requerido.

B. CONCRETO REFORZADO: Consisten en una mezcla de cemento Portland, agua, agregados finos y refuerzo según especificación en los planos estructurales.

C. CONCRETO CICLÓPEO: Consistente en una mezcla de concreto C. con piedra fuerte, sólida y limpia, de forma angular y superficie áspera, que garantice la adherencia del concreto. El volumen total de la piedra deberá quedar rodeado de una capa no inferior a 5 cm. de espesor. La proporción de mezcla será
60% en concreto simple y 40% en piedra. Al retirar las formaletas se tendrá especial cuidado en no desportillar las superficies ni las aristas.

CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES: En caso de que la resistencia promedio resulte inferior a la resistencia de diseño, se cambiarán las condiciones de trabajo para corregir la deficiencia presentada. En cuanto al concreto ya colocado será opcional para la Interventora rechazarlo, ordenando la demolición y reconstrucción por cuenta del contratista de las partes de la estructura donde haya sido utilizado o aceptado, antes de decidir sobre la aceptación o rechazo del concreto, el interventor podrá ordenar que se tomen pruebas IN - SITU o ensayos de carga donde sea posible. El costo de esta opción estará a cargo del contratista.

Las vigas cintas de dimensiones 0,10 x 0.10 m y las descolgadas, deberán fundirse en el sitio, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales, en los planos de detalles o según indicaciones de la Interventora en cuanto a localización, dimensiones, alturas o niveles, tipo de refuerzo y resistencia del concreto.

El concreto será de 3000 psi con agregado máximo de ¾" con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. Se usarán dimensiones y armaduras de acero de refuerzo de acuerdo con los diseños expuestos en los planos estructurales o suministrados por la Interventora.

La medida será el número de metros lineales (ML) construidos de acuerdo con lo ejecutado en obra, recibidos por la Interventora a entera satisfacción.

OBSERVACIÓN IMPORTANTE: Independientemente de las anteriores normas generales sobre concreto, la Interventora podrá a su juicio ordenar pruebas diferentes a las especificadas y/o podrá añadir normas adicionales con el objeto de lograr la mejor calidad posible en los trabajos.

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA ACEROS DE REFUERZO

GENERALES: Todo el hierro de refuerzo a utilizar en la obra, según especificaciones será suministrado por el contratista. Para el análisis de precios unitarios deberá tenerse en cuenta el uso del material con sus desperdicios normales, utilización de herramientas y equipo necesario para el amarre y formación de canastas, los costos por acarreos internos (horizontal y vertical), retiro de sobrantes y la mano de obra capacitada y necesaria para desarrollar el ítem.

Además de las consideraciones anteriores, el oferente debe tener en cuenta lo siguiente:

MATERIALES: El acero para refuerzo debe ser de primera calidad producida por Acerías Paz de Río con un límite de fluencia mínima de 2.800 K/cm^2 o en su defecto el que cumpla con las especificaciones A -15 -576 de ASTM. Si se usarán varillas corrugadas, deberán cumplir con las normas respectivas a A-305 de ASTM. Resistencia de 60000 psi (según planos estructurales). El Interventor deberá aprobar la calidad del acero
propuesto y solicitará una carta de garantía del proveedor. En cualquier caso, el hierro propuesto debe ser únicamente de fabricación NACIONAL.

No se aceptará hierro de 60.000 PSI que no esté debidamente contramarcado y deberá ser de una siderúrgica nacional, por lo tanto, no se admite hierro importado.

Fy: 4200 Kg/cm^2 Diámetros mayores
a 1/2".
Fy: 4200 Kg/cm^2 Diámetros 3/8", en vigas y
columnas. Fy: 2590 Kg/cm^2 Diámetros
menores a 3/8".

ALMACENAMIENTO Y LIMPIEZA: Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean calculadas para evitar en contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para

proteger el material del depósito de polvo. Los atados serán arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de calidad, peso y número. Las varillas figuradas deberán depositarse en construcciones cubiertas aisladas del suelo y protegidas con lonas. Igualmente deben estar marcadas en tal forma que puedan identificar la obra y la estructura donde irán colocadas. Antes de colocarse en la obra se limpiarán completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

Será responsabilidad y obligación del contratista mantener un inventario actualizado diario, del hierro en existencia.

COLOCACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS REFUERZOS: Las varillas de refuerzo deberán ser colocadas con exactitud y asegurados firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto. Si se adopta el sistema de amarrar con alambres debe ser lo suficientemente rígido para resistir sin desplazamientos. El trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros esfuerzos que soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado. Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conserven las distancias prescritas en los planos tanto entre varillas como entre estas y las formaletas. En el momento de fundir se debe tener cuidado de dejar un espacio mínimo de 0.03 metros entre el refuerzo y la formaleta.

ENDEREZADO Y DOBLADO: Las varillas de refuerzo, no deben enderezarse o doblarse varias veces, en forma que afecte la resistencia del material. Se rechazarán las varillas que tengan torceduras acentuadas, nudos y dobladuras. El calentamiento de las varillas no se permite sino con la autorización expresa del Interventor.

EMPALMES O TRASLAPOS: Las uniones de las varillas de refuerzo no deben localizarse en los puntos de esfuerzo máximo si trabajan a la tracción. Pueden hacerlo soldadas al tope o traslapadas. En el primer caso la soldadura debe desarrollar un esfuerzo crítico de tracción igual al 125% del límite de fluencia del acero especificado. En el segundo caso la longitud del traslapo debe tener un mínimo de 40 diámetros, sin incluir los ganchos en las barras superiores. Podrán hacerse traslapos soldados, con una longitud de 10 diámetros con dos cordones de soldadura y siempre que se desarrollen con un mínimo de 125% de límite de fluencia del acero utilizado, en el trabajo de tracción. Las uniones de las varillas no deben coincidir en un mismo sitio.

TOLERANCIA: Las tolerancias admitidas para las medidas de las varillas en los trabajos figurados son:

a. En el corte de las varillas se permite una diferencia de +/-25 mm. con las medidas especificadas para su longitud de desarrollo.

b. Las dimensiones de una varilla doblada están especificadas por sus medidas exteriores. La diferencia en longitud aceptada para barras rectas o figuradas menos de Ø7/8 es de +/-13 mm. para varilla de diámetro 1" o mayores de +/- 25 mm.

c. En la altura de barras figuradas las diferencias aceptadas son de 13 mm. menos que lo especificado, por lo que está implicada la variación en la altura de las estructuras como vigas, placas y demás.

d. Para los estribos de las columnas se aceptan diferencias de +/-13 mm. en su escuadra.

e. Para las placas de acero se aceptarán diferencias de +/- 25 mm con las medidas especificadas en los planos, no se aceptarán elementos oxidados o deformados.

OBSERVACIÓN IMPORTANTE: Independientemente de las anteriores normas generales sobre hierros, la Interventora podrá a su juicio ordenar pruebas diferentes a las especificadas y/o podrá añadir normas adicionales con el objeto de lograr la mejor calidad posible en los trabajos.

2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Ítem 2,1: EXCAVACIÓN MECANICA
UNIDAD: M3.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación a la remoción y retiro con máquina de toda la tierra o conglomerado necesario para obtener los niveles previstos y de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio y nivelado horizontalmente, excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente variaciones. Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidos, según el tipo del terreno en concepto de la Interventora.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación de la construcción y con el fin de que se tomen las medidas del caso, se suspenderá la ejecución de las excavaciones hasta tanto sean suministrados los nuevos diseños de la cimentación. Si algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material suelto deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto según lo determine la Interventora, lo cual se reconocerá en el ítem correspondiente.

Las profundidades de las excavaciones serán las recomendadas en el estudio de suelos, se considerará como sobre-excavación, la situada por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícita-mente por la Interventora. El Contratista no

recibirá ningún pago por concepto de sobre-excavación que resultare en las operaciones, bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción o por cualquier otra causa. Cualquier material excavado en exceso, sin orden de la interventoría será reemplazado por relleno en recebo compactado o por concreto de 2.500 PSI si es en el fondo de la excavación para cimientos, todo esto por cuenta del contratista.

El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventora o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.

En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (moto bombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.

Teniendo en cuenta las características del trabajo solo se definirán excavaciones en material común y/o conglomerado no se contemplan excavaciones en roca.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación de zanjas para alcantarillado.
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Las excavaciones se medirán por metro cúbico (M3), con aproximación a dos decimales, de excavación compacto, incluyendo el transporte externo. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la excavación corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de excavaciones mal ejecutadas por el Contratista, todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente como relleno y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la excavación.

Ítem 2,2: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RELLENO EN RECEBO SELECCIONADO COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR
UNIDAD: M3.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Esta especificación comprende las exigencias mínimas para la construcción de los rellenos base para estructuras, rellenos en zanja y zanjas de las redes hidrosanitarías y de alcantarillado, hasta los niveles indicados en el Proyecto o señalados por el INTERVENTOR, con el recebo proveniente de las canteras debidamente autorizadas que cuenten con el respectivo permiso de explotación vigente, ubicadas a una distancia aproximada de 30 km del proyecto. La superficie inferior de las zanjas, especificada en los planos o la ordenada por el INTERVENTOR, se compactará a la densidad óptima correspondiente al contenido de humedad propio del material, previa evacuación de las aguas lluvias o freáticas almacenadas en la zanja.

El material recebo se extenderá en capas horizontales de 0.20 metros de espesor compactado. Una vez se haya comprobado que el contenido de humedad y los materiales de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad relativa mínima del 95% del Proctor modificado. Se deben tomar las densidades que se requieran con el fin de garantizar la calidad de la presente actividad.

Todas las operaciones de relleno incluyen los siguientes trabajos:

- Suministro en obra, de materiales
- Conformación y compactación
- Preparación del terreno de cimentación.
- Toma de densidades para control de Calidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de relleno en material recebo común o seleccionado debidamente compactado, calculado con base a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas y todos los costos que se consideren necesarios para el relleno.

Ítem 2,3: SOLADO DE LIMPIEZA 2,000 PSI E=5CM
UNIDAD: M2.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Es un concreto clase 2, mezclado a máquina, con resistencia a los 28 días de 140 kg/cm2. Este solado de limpieza se utilizará como superficie protectora entre el suelo y los hierros de las estructuras en contacto con el. Sobre el solado se colocarán cubos de concreto pre vaciados de resistencia igual al solado. Los cubos de concreto pre vaciados se deberán utilizar con el fin de mantener constante el recubrimiento

del acero especificado en los planos. El solado de limpieza debe colocarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse la excavación deberá dejarse de 0.15 a 0.20 metros encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para colocar el concreto. El espesor del solado será de máximo 5 centímetros.

MATERIALES: Se empleará concreto de resistencia de 2000 psi.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cuadrado (M2), con aproximación a dos decimales, de concreto de 2000 psi resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 2000 psi, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

Ítem 2,4 ZAPATAS EN CONCRETO DE 3.000 PSI
UNIDAD: M3.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Se refiere esta especificación al concreto para las zapatas de cimentación que sirven para absorber los esfuerzos sísmicos transmitidos por las columnas, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventora. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas en este capítulo y en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser A-1 aprobado por la Interventora. No se incluye el hierro.

MATERIALES: Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de
3000 psi, con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto de 3000 psi resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, 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.

Ítem 2,5: VIGA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO DE 3.000 PSI
UNIDAD: M3.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Se refiere esta especificación al concreto para las vigas de amarre que enlazan las zapatas a nivel del terreno y que sirven para absorber los esfuerzos sísmicos, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventora. Generalmente estas vigas sirven de cimientos de los antepechos de las fachadas y el Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas en este capítulo y en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser A-1 aprobado por la Interventora. No se incluye el hierro.

MATERIALES: Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de 3000 psi, con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto de 3000 psi resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, 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.

Ítem 2,6: PEDESTALES EN CONCRETO DE 3,000 PSI
UNIDAD: M3.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Se refiere esta especificación al concreto para los pedestales que soportan la la estructura metálica (columnas metálicas de soporte de cubierta metálica.) conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Los pedestales deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas en este capítulo y en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser A-3, acabado a la vista, aprobado por la Interventoría.

Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El contratista deberá tener disponible 2 vibradores en buen estado antes de iniciar el vaciado. La mayor cantidad de concreto que resulte por mal dimensionamiento en los pedestales, será asumida por el contratista. Las formaletas para los pedestales serán metálicas, su costo debe aparecer dentro del análisis unitario de columnas. No se aceptarán columnas desplomadas o con cambios en su sección. Se hace énfasis en el curado de estas columnas utilizando antisol de Sika o similar.

MATERIALES: El concreto para la fabricación de columnas será de 3000 psi. Se usarán dimensiones y armaduras de acero de acuerdo con los diseños expuestos en los planos estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto de pedestales construidos de acuerdo con lo ejecutado en obra, recibidos por la Interventora a entera satisfacción. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi para los pedestales, 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.

Ítem 2,7: MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO COLOR OCRE DE 3.000PSI
UNIDAD: M3.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Se refiere esta especificación al concreto para las vigas de cimientos de los muros de contención, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventora. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas en este capítulo y en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser A-1 aprobado por la Interventora. No se incluye el hierro.

MATERIALES: Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de 3000 psi, color ocre con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto de 3000 psi resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, 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.

Ítem 2,8: PLACA BASE DE E= 20 CM EN CONCRETO 3,000PSI
UNIDAD: M3.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Se refiere esta especificación al concreto para las losas de cimentación para las casetas de venta, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventora. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas en este capítulo y en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser A-1 aprobado por la Interventora. No se incluye el hierro.

MATERIALES: Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de 3000 psi, color ocre con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto de 3000 psi resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, 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.

Ítem 2,9: ACERO DE REFUERZO DE 60,000 PSI
UNIDAD: KG.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro de acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado y colocación de las varillas en los elementos estructurales de las estructuras de concreto reforzado. Las varillas de acero se doblarán en frío para acomodarse a las formas indicadas en los planos. No se permitirá doblar las varillas salientes del hormigón una vez que este haya sido colocado.

MATERIALES: Se usará acero de refuerzo A-37 y/o PDR–60, ganchos, alambres y demás elementos de instalación y fijación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida del acero de refuerzo será el peso expresado en kilogramos (KG), con aproximación a dos decimales, del acero incorporado a la estructura e incluirá el peso de todos los ganchos y traslapos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene la Interventora, no se incluye los ganchos y traslapos que para su conveniencia añada el contratista, así como el alambre negro No. 18 de amarre según la proporción requerida, separadores, suspensores y elementos similares. El acero de refuerzo se pagará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costo de mano de obra, los materiales anteriormente enunciados, equipos para corte y figuración, transporte de material externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás costos

necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones. El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

Barra Nº	Diámetro Nominal centímetros y pulgadas		Peso Kg / m
2	0.64	¼	0,24
3	0,95	3/	0,55
4	1,27	½	0,99
5	1,59	5/	1,55
6	1,91	¾	2,23
7	2,22	7/	3,04
8	2,54	1"	3,97
9	2,86	1-1/ 8"	5,06
10	3,18	1-1/ 4"	6,40
11	3,49	1-3/ 8"	7,90

Ítem 2,10: RETIRO DE ESCOMBROS A SITIO AUTORIZADO POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación al retiro de escombros producto de la demolición y manual de placas de piso, sardineles, muros en mampostería, cimientos en concreto ciclópeo. El retiro de los escombros se debe realizar a una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente, para el presente proyecto Escombrera los Ángeles, ubicada a una distancia de 40,5 KM.

El transporte de los escombros se debe realizar en vehículos tipo volquetas o similares, estos vehículos deben ser carpados en su totalidad.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance del retiro de los escombros.

- Carpar totalmente el material transportados en los vehículos.
- Las Los vehículos deben esta debidamente identificado con el nombre del contratista, nombre y numero de contrato.
- Los vehículos deben contar con la debida revisión Técnico mecánica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El retiro de escombros se medirá en M3, con aproximación a dos decimales, de retiro. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue.

3. ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA ESPACIO PUBLICO

Ítem 3,1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA PINTADA INCLUYE PLATINAS, PERNOS, COLUMNAS, VIGAS UNIDAD: KG.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Las siguientes especificaciones se refieren a la fabricación, transporte, montaje y pintura de los perfiles redondos, cuadrados y rectangulares para la estructura metálica de las cerchas, platinas, pernos de anclaje y las correas que soportarán la cubierta del laboratorio de estructuras. Para la ejecución de los trabajos, el contratista deberá utilizar materiales nuevos, que cumplan los requisitos detallados adelante y de la mejor calidad que se consiga en el mercado.

Con la debida anticipación a su utilización, el contratista deberá presentar a la interventoría, para su aprobación, información detallada sobre los materiales y equipos que se proponen utilizar incluyendo su marca, descripción, tipo, modelo y número de catálogo, en los casos necesarios de acuerdo con la interventoría el contratista deberá suministrar muestras representativas de materiales y equipos.

Durante la construcción la interventoría rechazará cualquier material o equipo defectuoso o que se hubiere alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

El alcance del trabajo comprende la provisión de la mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales y herramientas necesarias para llevar a cabo la totalidad de la instalación de la estructura metálica, de conformidad con los planos y especificaciones y la aprobación de la interventoría.

MATERIALES: El acero estructural nacional deberá corresponder a la calidad PDR 3% de ACERIAS PAZ DEL RIO o equivalente. La fabricación de los diversos elementos deberá efectuarse de acuerdo con los requisitos de la última revisión de la norma AISC. (Code of Standard Practice For Steel Buildings And Bridges) y al Código de construcciones sismoresistentes de Colombia, NSR- 98. Los ángulos de acero cumplirán normas ASTM A 373 o equivalente debidamente aprobado, a menos que se indique de otra manera y las varillas deberán ser en acero de 4.200 kg/cm^2. Las conexiones definitivas de montaje, se ejecutarán con soldadura cumpliendo la norma del Código colombiano para construcciones sismorresistentes F.1.14.6 y siguientes. Correrá por cuenta del contratista el reemplazo de materiales que se consideren defectuosos y el costo de corrección de cualquier error por el cual sea responsable.

Todos los materiales del suministro deberán ser nuevos. No se permitirá el empleo de elementos que hayan estado expuestos a la intemperie por largo tiempo y presenten herrumbres o escamas.

Tolerancias: Las tolerancias aceptadas en dimensiones, peso, alineación etc. de los perfiles procedentes de fabrica se ajustarán a lo estipulado en las normas del A.I.S.C. variación máxima permisible en defectos de escuadra para perfiles angulares es de 1 grado - 30" o 0.6 mm por pulgada del ancho en el ala del perfil. La variación máxima permisible por defectos de alineamiento, combadura o torceduras será de 2 mm por metro de longitud del perfil.

Inspección: El interventor practicará una inspección al material de acero que el contratista va a emplear en la fabricación de las estructuras y exigirá la certificación de fábrica para comprobar la calidad del material. Los perfiles que presenten fisuras apreciables u otros defectos serán rechazados. El contratista prestará toda la cooperación necesaria para que el interventor pueda realizar satisfactoriamente la inspección de los materiales. Igualmente el Interventor exigirá al Contratista y a su cargo, pruebas de la resistencia de la soldadura a utilizar.

Almacenamiento: El acero para las construcciones será almacenado bajo cubierta y sobre soporte, en tal forma que no esté en contacto con la tierra y con sustancias que provoquen la oxidación y deterioro.

Preparación y armada: Todo el material estará limpio y recto. Solamente se utilizará oxicorte en el caso de láminas para vigas de alma llena. De preferencia se utilizarán cizallas o sierras eléctricas.

Soldaduras: Los electrodos con fundente protector para soldadura eléctrica manual corresponderán a las series E60 según ASTM-A-233. Para soldadura automática con fundente granulado y arco sumergido regirá la especificación para el grado SAW 1.

El contratista hará todas la uniones soldadas que se requieran ciñéndose a las dimensiones, localizaciones, tipos de electrodo y demás detalles especificados en los planos de fabricación y de montaje.

Los electrodos deberán almacenarse en su empaque original y en lugar seco, debidamente protegido contra la intemperie. Los que presenten áreas en que la cubierta del fundente aparezca rota o dañada, serán descartados.

Si los electrodos parecen haber sufrido los efectos de la humedad pero no presenta ningún otro daño, sólo podrán usarse después de que han sido secados de manera satisfactoria.

Las partes que deban soldarse con filete deberán ponerse en contacto estrechamente como sea posible. En las soldaduras a tope con penetración completa, cuando deban realizarse por ambos lados, el fondo de la que se deposite primero deberá ser rebajado con gurbia o por medios adecuados hasta dejar el metal limpio, antes de empezar la soldadura del otro lado, al menos que se presente prueba evidente de que el procedimiento empleado permita obtener la fusión completa sin necesidad de retirar la escoria que pueda haber quedado.

En las juntas que presente grietas, inclusiones de escoria, porosidad gruesa o cavidades, o en que el metal de soldadura tiende a traslapar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán o escoplearán y las juntas se soldarán de nuevo.

Los operarios empleados en los trabajos de soldadura deberán tener certificados que los acrediten como soldadores de primera categoría expedidos por una entidad que merezca crédito; el interventor puede exigir al contratista una lista de personal especializado que se proponga emplear acompañada de los certificados de idoneidad. El interventor puede someter a prueba cualquier operario de soldadura eléctrica y objetar su empleo si su trabajo no es satisfactorio. En caso de no tener el certificado de soldadores, se le exigirá al Contratista evidencias a través de un laboratorio adecuado de la calidad de la soldadura.

El contratista está obligado a cooperar eficazmente en todo lo necesario para facilitar las labores de inspección que debe cumplir el interventor. Durante el proceso de fabricación de las armaduras, debe suministrar el personal y herramientas que se soliciten para mover las piezas a fin de comprobar el alineamiento y todos los demás detalles de construcción sin que este trabajo implique aumento de costo en el contrato.

Las diferencias con respecto a alineamiento de las estructuras fabricadas y sometidas a esfuerzo de comprensión no deberán ser mayores de 1:1000 de la distancia entre puntos de soporte lateral. Las barras completas no deberán presentar torceduras, nudos o uniones abiertas. Las deflexiones de las piezas se medirán teniendo un hilo de acero o nylon fino a todo lo largo del eje y verificando las medidas lateralmente.

Será admisible una variación de 0.8mm, en la longitud de las barras cuyos extremos de apoyo sean perfeccionados por medios mecánicos como cepilladuras, sierras o esmeriles.

Para estructuras que se conecten con otras sin extremo de apoyo perfeccionados, se medirá una diferencia máxima en su longitud, de 1.6 mm, (1/16") para piezas hasta de nueve metros de largo y de 3.2 mm, (1/8"), para piezas con longitud mayor de 9 metros, entre las medidas del plano y de las piezas fabricadas.

Pintura: Las superficies de perfiles de acero para la cercha y demás elementos estructurales a pintar recibirán una mano de pintura anticorrosiva con base en cromato

de zinc, aplicada con brocha de inmersión o con equipo mecánico cuyo espesor no será inferior a 0.05 mm. Una vez efectuado el montaje del mismo en la obra se le aplicará una segunda mano de pintura anticorrosiva del mismo tipo y finalmente, se le aplicarán dos capas de pintura de acabado en esmalte o doméstico del color escogido por la interventoría, previa verificación a que las superficies se encuentren limpias, secas y libres de grasa.

MONTAJE:
Antes de iniciar el montaje de las estructuras metálicas, deberán verificarse todos los ejes de la referencia y los niveles de zapatas y apoyos para corroborar que están de acuerdo con los planos.

Las estructuras que se van a montar en el edificio se irán armando en el orden conveniente colocándolas a plomo y en las posiciones requeridas, según los planos y soportándolas temporalmente por medio de puntales y diagonales hasta cuando la construcción pueda sostenerse por si misma sin peligro de colapsar o producir accidentes al personal.

No deberán remacharse o soldarse definitivamente las uniones de las armaduras sino hasta cuando se compruebe su posición perfecta dentro del sistema y que forme un tramo completo.

Las armaduras que vayan apoyadas sobre soportes de concreto se pondrán a su nivel correcto por medio de cuñas de acero y platinas provisionales y el concreto de lechada se colocará solamente cuando estén aseguradas todas las otras armaduras que tienen relaciones con ellas.

Inspección:
El contratista deberá prestar colaboración completa y sin restricciones al interventor, para practicar las inspecciones consecutivas de la obra durante el montaje y suministrar el personal, las herramientas y andamiajes que se le soliciten sin que estos servicios impliquen mayor costo en el valor del contrato.

Tolerancia:
En el montaje de estructuras de acero, en la posición individual de las piezas se admite una diferencia máxima equivalente a 1.500 entre las medidas del plano y las tomadas en el terreno tanto para el plomo como para las otras posiciones, por ejemplo: si una correa tiene 8.00 metros de longitud entre apoyos se tolera una deflexión de: 800/600.

La posición de las estructuras que deben quedar a plomo se rectificará por medio de plomadas en los nudos principales de la armadura de tal manera que se obtenga un plano vertical el cual puede referirse la posición de los elementos de la estructura. Cada elemento deberá tener la apreciación de 2 mm. en su posición según lo estipulado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Su medida se efectuará por unidad de peso instalado (KG), incluyendo todos los perfiles, perlines, platinas, pernos, varillas, anclajes y demás accesorios necesarios para la conformación de la estructura metálica de cubierta (CERCHAS, CORREAS, PLATINAS Y PERNOS DE ANCLAJE). Su forma de pago se hará por kilogramo de peso fabricado y montado, de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra e incluirá todos los materiales, pinturas, soldaduras, equipos, herramientas, transporte, retiro de sobrantes y mano de obra necesarios para la elaboración y entrega a entera satisfacción de este ítem a la Interventoría.

Ítem 3,2: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUAYA ALMA DE YUETE DE 1/2" (INCLUYE TENSOR)
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro de Guayas con alma de yute con los respectivos tensores de fijación para soporte de la estructura metálica de cubierta a los mástiles. Comprende las operaciones de corte, instalación y tensionado de las guayas de soportaran la estructura metálica de la cubierta, de acuerdo a lo especificado en los planos de generales y de detalle de la estructura metálica.

MATERIALES: Se usará guayas de acero con alma de yute, tensores para fijación y tensionado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida del será ML, con aproximación a dos decimales, de las guayas suministradas e instaladas. Las cantidades de guayas se pagarán de acuerdo con el precio unitario estipulado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costo de mano de obra, los materiales anteriormente enunciados, equipos para corte y figuración, transporte de material externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás costos necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

Ítem 3,3: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TEJA TRAPEZOIDAL EN ALUZINC CALIBRE 28 CON PINTADA.
UNIDAD: M2

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación de las tejas trapezoidales en aluzing calibre 26 con pintura Silicom poliester en colores para la cubierta de parte del espacio público a construirse. Esta debe garantizar las pendientes y alineamientos hacia las canales de desagüé especificadas en los planos. Los tornillos de fijación de las tejas deben tener capuchón en caucho y se deben impermeabilizar con Bronco Elástico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La cubierta se medirá por metro cuadrado (M2) El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventora.

Ítem 3,4: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 20. CON DESARROLLO DE 1,20 M, WASH PRIMER, PINTURA ANTICORROSIVA Y ACABADO EN ESMALTE. INCLUYE ANCLAJES Y SOPORTES
UNIDAD: ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación de las canales en lamina galvanizada calibre 20 de cubierta, su instalación se hará sobre la estructura metálica de cubierta garantizando las pendientes y alineamientos hacia las los desagües especificados en los planos. Las uniones entre los tramos de canales se aran con soldadura eléctrica y estas juntas se impermeabilizaran con un sellante de poliuretano y estas canales deben ir pintados con Whas Primer y esmalte sintético. Todo el personal que se emplee en la instalación de la cubierta debe contar con los implementos de seguridad industrial para trabajos en altura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Las canales de cubierta se medirán por metro lineal (ML) El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 3,5: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE FLANCHE DE REMATE DE CUBIERTA EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 20. CON DESARROLLO DE 0,60 M, WASH PRIMER, PINTURA ANTICORROSIVA Y ACABADO EN ESMALTE. INCLUYE ANCLAJES Y SOPORTES.
UNIDAD: ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación de los flanches de remate en lamina galvanizada calibre 20 de cubierta, su instalación se hará sobre la estructura metálica de cubierta garantizando los alineamientos especificados en los planos. Las uniones entre los tramos de flanches se aran con soldadura eléctrica y estos deben ir pintados con Whas Primer y esmalte sintético. Todo el personal que se emplee en la instalación de la cubierta debe contar con los implementos de seguridad industrial para trabajos en altura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Las flanches de remate de cubierta se medirán por metro lineal (ML) El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos,

acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría

Ítem 3,6: "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASETAS DE 2,13X2,3M EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 20 PINTURA COLOR NARANJA TIPO MADERA, PANEL CORREDIZO EN LAMINA COLD ROLLED CAL, 20, PERFILERIA DE 1X1 CAL 20 CORTE PINTURA NARANJA TIPO MADERA, LAMINA COLD ROLLED CAL 20 PINTURA NEGRA MATE, PANEL CORREDIZO EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 20. CORTE EN CNC PATRON CIRCULOS, ESTRUCTURA PARA CASETAS TIPO EN PERFIL 4X8 CAL. 18 PINTURA NEGRO MATE, INCLUYE MESON EN LAMINA GALVANIZADA"
UNIDADADES: UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro e instalación de casetas de 2,13x2,3m en lamina cold rolled Cal. 20 pintura color naranja tipo madera, panel corredizo en lamina cold rolled Cal, 20, perfilería de 1x1 Cal 20 Corte pintura naranja tipo madera, lamina cold rolled Cal 20 pintura negra mate, panel corredizo en lamina cold rolled Cal. 20. Corte en CNC patrón círculos, estructura para casetas tipo en perfil 4x8 Cal. 18 pintura negro mate, incluye mesón en lamina galvanizada". Como dotación complementaria se suministrara un mueble de cocineta en madera RH ref. color. Mali 12 mm 11 68x0 39x2 71mts (Lavamanos doble tanque para empotrar 84x51cm acero inoxidable de la caseta. La caseta se complementara con el suministro e instalación de una ventana de aluminio y vidrio templado 5mm. apertura pivotante (1.80x0 42 mts).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por unidad, ejecutada y recibida a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, suministro de materiales, equipos, acarreos internos y externos, limpieza y retiro de residuos o sobrantes, herramienta y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 3,7: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COCINETA EN MADERA RH REF. COLOR. MALI 12 MM 11 68X0 39X2 71MTS (LAVAMANOS DOBLE TANQUE PARA EMPOTRAR 84X51CM ACERO INOXIDABLE
Unidad: UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro e instalación de cocineta en madera RH ref. color. Mali 12 mm 11 68x0 39x2 71mts (Lavamanos doble tanque para empotrar 84x51cm acero inoxidable.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por unidad, ejecutada y recibida a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, suministro de materiales,

equipos, acarreos internos y externos, limpieza y retiro de residuos o sobrantes, herramienta y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 3,8: "SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO 5MM. APERTURA PIVOTANTE (1.80X0 42 MS)"
Unidad: UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro e instalación de ventana de aluminio y vidrio templado 5mm. apertura pivotante (1.80x0 42 ms)"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por unidad, ejecutada y recibida a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, suministro de materiales, equipos, acarreos internos y externos, limpieza y retiro de residuos o sobrantes, herramienta y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 3,9: MODULO METÁLICO PARA 5 BICICLETAS
Unidad: UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro e instalación de modulo metálico para 5 bicicletas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por unidad, ejecutada y recibida a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, suministro de materiales, equipos, acarreos internos y externos, limpieza y retiro de residuos o sobrantes, herramienta y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

4. ESPACIO PÚBLICO ANDENES

Ítem 4,1: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BLOQUE DE CEMENTO PREFABRICADO TIPO A10. MEDIDAS: 0.80 X 0.50 X 0.20 M.
Unidad ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación a los sardineles prefabricados en concreto, su instalación se hará sobre un mortero 1:6 de 4 cm de espesor. Las juntas entre los sardineles se llenaran con mortero 1:3. Estos deben cumplir con las especificaciones técnicas IDU para este tipo de prefabricados.
Los sardineles deben estar alineados correctamente, plomados y nivelados de acuerdo a lo especificado en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Los sardineles prefabricados se medirán por metro lineal (ML). El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventora. I

Ítem 4,2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BLOQUE DE CEMENTO PREFABRICADO TIPO A81. MEDIDAS: 0.80 X 0.35 X 0.10 M
Unidad ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación a los bordillos prefabricados en concreto, su instalación se hará sobre un mortero 1:6 de 4 cm de espesor. Las juntas entre los bordillos se llenaran con mortero 1:3. Estos deben cumplir con las especificaciones técnicas IDU para este tipo de prefabricados.
Los bordillos deben estar alineados correctamente, plomados y nivelados de acuerdo a lo especificado en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Los bordillos prefabricados se medirán por metro lineal (ML). El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 4,3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA DE DILATACIÓN EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE ,10X,15 FUNDIDA EN SITIO
Unidad ML

DESCRIPCION Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación a la construcción de cinta de dilatación en concreto de 3.000PSI fundido en sitio de 10cm de ancho por 15 cm de espesor. Su textura final será similar a la de andenes existentes. Se debe dilatar cas 2 mts. a lo largo.

MATERIALES: Concreto simple de 3.000 PSI

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por metro lineal (ML) de cinta de dilatación ejecutada y recibida a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, preparación de la mezcla, equipos, acarreos internos y externos, limpieza y retiro de residuos o sobrantes, herramienta y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 4,4: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLETA TIPO IDU PARA ANDENES ONDULADA PREFABRICADA EN CONCRETO COLOR (AMARILLO Y OCRE). MEDIDAS: 0.40 X 0.40 X 0.06 M

Unidad M2

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación para la tabletas prefabricadas tipo IDU para andenes ondulada prefabricada en concreto color (amarillo y ocre). medidas: 0.40 X 0.40 X 0.06 M , su instalación se hará sobre la estructura base en recebo bien nivelada libre de ondulaciones y nivelada; sobre un mortero 1:6 de 4 cm de espesor. Las juntas entre tabletas deben contemplar una dilatación de 2 mm las cuales se llenaran con arena de rió cernida. Estas deben cumplir con las especificaciones técnicas IDU para este tipo de prefabricados.
Las tabletas deben estar alineadas en dos direcciones niveladas de acuerdo a lo especificado en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es metro cuadrado (M2) con aproximación a dos decimales, el pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 4,5: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLETA TIPO IDU PARA ANDENES TIPO GUÍA TÁCTIL PREFABRICADA EN CONCRETO COLOR ROJO. MEDIDAS: 0.40 X 0.40 X 0.06 M
Unidad ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación para la tabletas prefabricadas tipo IDU para andenes tipo guía táctil prefabricada en concreto color rojo, medidas: 0.40 X 0.40 X 0.06 M , su instalación se hará sobre la estructura base en recebo bien nivelada libre de ondulaciones y nivelada; sobre un mortero 1:6 de 4 cm de espesor. Las juntas entre tabletas deben contemplar una dilatación de 2 mm las cuales se llenaran con arena de rió cernida. Estas deben cumplir con las especificaciones técnicas IDU para este tipo de prefabricados.
Las tabletas deben estar alineadas en dos direcciones niveladas de acuerdo a lo especificado en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es metro lineal (ML) con aproximación a dos decimales, el pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 4,6:SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TABLETA TIPO IDU PARA ANDENES TIPO GUÍA VISUAL TOPEROL PREFABRICADA EN CONCRETO COLOR GRIS. MEDIDAS: 0.40 X 0.40 X 0.06 M
Unidad: ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación para la tabletas prefabricadas tipo IDU para andenes tipo guía visual toperol prefabricada en concreto color gris, medidas: 0.40 X 0.40 X 0.06 M , su instalación se hará sobre la estructura base en recebo bien nivelada libre de ondulaciones y nivelada; sobre un mortero 1:6 de 4 cm de espesor. Las juntas entre tabletas deben contemplar una dilatación de 2 mm las cuales se llenaran con arena de rió cernida. Estas deben cumplir con las especificaciones técnicas IDU para este tipo de prefabricados.
Las tabletas deben estar alineadas en dos direcciones niveladas de acuerdo a lo especificado en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es metro lineal (ML) con aproximación a dos decimales, el pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 4,7: SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN PEATONAL DE ARCILLA DE 10X20X6
Unidad M2

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Se refiere esta especificación para los adoquines peatonal de arcilla color rojo de 10x20x6, su instalación se hará sobre la estructura base en recebo bien nivelada libre de ondulaciones y nivelada; sobre un mortero 1:6 de 4 cm de espesor. Las juntas entre los adoquines deben contemplar una dilatación de 2 mm las cuales se llenaran con arena de rió cernida. Estos deben cumplir con las especificaciones técnicas para este tipo de prefabricados.
Los adoquines deben estar alineados en dos direcciones niveladas de acuerdo a lo especificado en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es metro cuadrado (M2) con aproximación a dos decimales, el pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 4,8: HOMBROS EN CONCRETO DE 3.000 PSI PARA RAMPAS PEATONALES DE ,60*,30
Unidad ML

DESCRIPCION Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación a la construcción de hombros en concreto de 3.000 PSI fundido en sitio para rampas peatonales de 60 cm de ancho por 30 cm de espesor. Su forma y pendiente es la establecida en los planos y su textura final será similar a la de andenes existentes y sus bordes deben ser redondeados con una llana guala.

MATERIALES: Concreto simple de 3.000 PSI

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por metro lineal (ML) de hombro en concreto para rampa peatonal ejecutado y recibida a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, preparación de la mezcla, equipos, acarreos internos y externos, limpieza y retiro de residuos o sobrantes, herramienta y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 4,9: BANCA MODULAR EN M40 EN CONCRETO TIPO IDU (,55X,55) DE ,50 DE ALTO
Unidad UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: La especificación de la presente actividad se refiere al suministro e instalación de la banca modular M40 en concreto tipo IDU de (55 cm x55 cm) de 50 cm de altura, instalada como lo establece los planos de diseño de espacio público.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por unidad, ejecutada y recibida a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, suministro de materiales, equipos, acarreos internos y externos, limpieza y retiro de residuos o sobrantes, herramienta y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

Ítem 4,10: CANECA EN ACERO INOXIDABLE 75LTS BARCELONA M121
Unidad UND

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: La especificación de la presente actividad se refiere al suministro e instalación de la caneca en acero inoxidable 75 Lts. Barcelona M121 instalada como lo establece los planos de diseño de espacio público.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por unidad, ejecutada y recibida a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, suministro de materiales,

equipos, acarreos internos y externos, limpieza y retiro de residuos o sobrantes, herramienta y demás que sean necesarios para su correcta construcción y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Todas la tuberías y accesorios de presión para redes de distribución y suministro de agua potable deben cumplir con NTC 4585-5:2022, la NTC 382 y la NTC 1500:2020, de igual forma la soldadura liquida a emplear en las uniones de estas. Estas tuberías se deben instalar y cubrir por una capa de arena de 10 cm mínimo de espesor, se debe instalar una cita de peligro a 30 cm de la cota clave delas tuberías advirtiendo la presencia de estas redes. Las profundidad de instalación es la establecida en los planos de diseño de la redes.

Para el caso de las tuberías y accesorios sanitarios de las redes sanitarias y pluviales de conducción de aguas servidas y aguas lluvias deben cumplir con La Norma Técnica Colombiana (NTC) 1500, de igual forma la soldadura liquida a emplear en las uniones de estas. Estas tuberías se deben instalar y atracar por una capa de arena de 10 cm mínimo de espesor hasta el 50% de su diámetro y se deben cubrir con material seleccionado de la excavación o recebo seleccionado en una capa mínima de 50 cm sobre su cota clave. Se debe instalar una cita de peligro a 30 cm de la cota clave delas tuberías advirtiendo la presencia de estas redes. Las profundidad de instalación al igual que las pendientes de estas tuberías son las establecidas en los planos de diseño de la redes.

5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS ESPACIO PÚBLICO

Ítem 5,1: PUNTO SANITARIO DE D=2"
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: Los puntos sanitarios de salida comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, hasta su conexión con una caja de aguas servidas. La presente actividad incluye la excavación manual y relleno compactado con material seleccionado de esta.
Todos las tuberías y accesorios PVC-S de la red sanitaria, que van enterradas deben ser de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC establecidas en las especificaciones técnicas generales descritas anteriormente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UN) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 5,2: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SANITARIA 2" . INCLUYE ACCESORIOS DE 2", SOLDADURA, LIMPIADOR, EXCAVACIONES, ENCAMADO EN ARENA Y RELLENO CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN.
Unidad ML

DESCRIPCIÓN: La presente especificación técnica obedece al suministro e instalación de las tuberías y accesorios sanitarias de D=2" requeridas para realizar la conexión sanitaria entre cajas de inspección de aguas servidas, de acuerdo con lo indicado en los planos. Esta actividad contempla la excavación manual y relleno compactado con material seleccionado de esta.

Todos las tuberías y accesorios PVC-S de D=2" de la red sanitaria, que van enterradas deben ser de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC establecidas en las especificaciones técnicas generales descritas anteriormente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por metro lineal (ML) de tubo sanitario de D=2" debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 5,3: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SANITARIA 4" . INCLUYE ACCESORIOS DE 4", SOLDADURA, LIMPIADOR, EXCAVACIONES, ENCAMADO EN ARENA Y RELLENO CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN.
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: La presente especificación técnica obedece al suministro e instalación de las tuberías y accesorios sanitarias de D=4" requeridas para realizar la conexión sanitaria entre cajas de inspección de aguas servidas, de acuerdo con lo indicado en los planos. Esta actividad contempla la excavación manual y relleno compactado con material seleccionado de esta.

Todos las tuberías y accesorios PVC-S de D=4" de la red sanitaria, que van enterradas deben ser de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC establecidas en las especificaciones técnicas generales descritas anteriormente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por metro lineal (ML) de tubo sanitario de D=4" debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra,

equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 5,4: SILLA YEE DE 8"X4"
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: La presente especificación técnica obedece al suministro e instalación de silla YEE de 8"x4" para la realizar la conexión de la domiciliaria de alcantarillado de D04" con la red general de alcantarillado D=8". Para esta instalación se debe emplear el Kit completo de silla YEE y silicona. La perforación de la tubería de la red general de alcantarillado se debe realizar con pulidora.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UND) de silla YEE de 8"X4"debidamente instalada, recibida a satisfacción por la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación

Ítem 5,5: CAJA DE INSPECCIÓN DE 60X60 EN CONCRETO. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO PARA TAPA

DESCRIPCIÓN: La presente especificación obedece a la construcción de una caja de inspección de 60cm por 60 cm en concreto de 3.000 PSI que incluye marco y contramarco para la tapa. El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor. Las paredes se funden en concreto de 3.000 PSI de 10 cm de espesor. Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente. La cota clave debe ser la especificada en los planos de red de alcantarillado. Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 D=½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UND) de caja de inspección de 60x60 construidas, recibida a satisfacción por la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 5,6: ACOMETIDA EN TUBO PE80CTS RDE(160PSI) 1/2" (INCLUYE ACCESORIOS, EXCAVACION MANUAL Y RELLENO)

DESCRIPCIÓN: La presente especificación técnica obedece al suministro e instalación de de tubo PE80CTS RDE (160 PSI) de D01/2" para la acometida de suministro de agua potable desde la red general de acueducto al medidor volumétrico ubicado en cada una de las casetas, como se estable en los planos de diseño.Esta actividad contempla la excavación manual y relleno compactado con material seleccionado de esta.

Todos las tuberías y accesorios de la presente actividad deben cumplir con las normas ICONTEC establecidas en las especificaciones técnicas generales descritas anteriormente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por metro lineal (ML) de de tubería E80CTS RDE (160 PSI) de D01/2" instalada y recibida a satisfacción por la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 5,7: MEDIDOR VOLUMETRICO DE AGUA DE 1/2" (INCLUYE CAJILLA, TAPA Y VÁLVULA DE REGISTRO HF)
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: La presente especificación técnica obedece al suministro e instalación de medidor volumétrico de agua de D=1/2" en cada una de las casetas del proyecto. El medidor debe cumplir con el protocolo de calibración. Tanto el medidor como la caja deben ser de primera calidad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UND) de medidor volumétrico debidamente instalado, recibido a satisfacción por la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación

Ítem 5,8: PUNTO SUMINISTRO AGUA DE 1/2
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: Los puntos de suministro de agua de D=1/2" comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios de presión requeridos para realizar la conexión y suministro de agua desde el contador volumétrico hasta la cada una de las salidas de suministro de agua. La presente actividad incluye la excavación manual y relleno compactado con material seleccionado de esta.
Todos las tuberías y accesorios de presión deben cumplir con las normas ICONTEC establecidas en las especificaciones técnicas generales descritas anteriormente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UN) de punto de suministro debidamente instalado, recibido y aprobado por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 5,9: LLAVE TERMINAL DE 1/2"
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: La especificación técnica de la presente actividad obedece al suministro e instalación de la llave terminal metálica de D=1/2" que requiere cada uno de los plateros de las casetas del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UN) de llave terminal metálica de D=1/2" debidamente instalada, recibida y aprobada por la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 5,10: COLLAR DE DERIVACIÓN DE 4"X1/2" PVC
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: La especificación técnica de la presente actividad obedece al suministro e instalación del collar de derivación de 4"X1/2" PVC que se requiere para realizar la conexión entre la red general de suministro de agua y el tubo de la acometida de suministro de agua potable. La presente actividad incluye la excavación manual y relleno compactado con material seleccionado de esta.
Todos las tuberías y accesorios de presión deben cumplir con las normas ICONTEC establecidas en las especificaciones técnicas generales descritas anteriormente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UN) de collar de derivación de 4"x1/2" PVC debidamente instalado, recibido y aprobado por la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

6. INSTALACIONES ELECTRICAS ESPACIO PUBLICO

Ítem 6,1: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MEDIDOR MONOFÁSICO, CON CAJA METÁLICA CON PROTECCIÓN IP65

DESCRIPCIÓN: Medidor electrónico monofásico 120/240V, 15-100A, con protección IP65 contra polvo y agua. Cumple con normas IEC 62052 y NTC 4811. Diseñado para medición de consumo en redes de baja tensión con pantalla LCD y sellado anti manipulación.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará por unidad de medidor Monofásico, con caja metálica con protección IP65 incluyendo base, accesorios y conexión a red debidamente instalado, revisado y aprobado por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,2: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ACOMETIDA MONOFÁSICA, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN: Cable concéntrico 3 x No. 8 AWG de cobre con aislamiento THW, con alta resistencia mecánica y eléctrica, para redes de baja tensión de 600V. Cumple con normas NTC 220 y UL 854.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará por metro lineal el suministro e instalación de acometida monofásico, incluyendo tendido y fijaciones debidamente instalada, revisada y aprobada por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,3: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION CACETAS, 2 CIRCUITOS, DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR PARA CACETAS
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: Tablero metálico de sobreponer con capacidad para 2 circuitos, fabricado en acero galvanizado con protección IP54 contra humedad y polvo. Cumple con la norma IEC 61439 y está diseñado para alojar breakers y protecciones eléctricas. Posee puerta abatible con cierre de seguridad y espacio para etiquetado.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará por unidad de suministro e instalación de tablero metálico de sobreponer con capacidad para 2 circuitos, debidamente instalado, revisado y aprobado por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo,

materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,4: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE, CU 2NO.12+1NO.12T HF
Unidad ML

DESCRIPCIÓN: Conductor de cobre electrolítico con aislamiento PVC/Nylon tipo THWN, resistente a la humedad y aceites. Diseñado para instalaciones de baja tensión con una tensión nominal de 600V. Cumple con normas NTC 358 y UL 83.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará por metro lineal de cable, CU 2NO.12+1NO.12T HF suministrado debidamente instalado, revisado y aprobado por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,5: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBO PVC DIAMETRO 1"
Unidad ML

DESCRIPCIÓN: Tubería conduit de PVC de 1" de diámetro, fabricada según la norma NTC 980 y UL 651. Diseñada para la protección de cableado eléctrico en instalaciones a la vista o embutidas. Resistente a la intemperie y agentes químicos, con uniones herméticas mediante accesorios de acople.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará por metro lineal tubo conduit de PVC de D=1" suministrado debidamente instalado revisado y aprobado por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,6: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE LUMINARIA LED 12 W
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: Luminaria LED de embutir con potencia de 12W, flujo luminoso de 1,200 lm y temperatura de color de 5,000K. Alimentación 100-240V AC, vida útil de 50,000 horas y protección IP40 contra el polvo y la humedad. Fabricado en aluminio con difusor de policarbonato para mejor distribución de luz. Cumple con RETILAP y certificaciones internacionales de eficiencia energética.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará por unidad de luminaria Led de 12 W suministrada debidamente instalada revisada y aprobada por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación

Ítem 6,7: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TOMA CORRIENTE
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: Dispositivo eléctrico de dos salidas con conexión a tierra, fabricado en plástico ABS retardante al fuego. Diseñado para instalaciones de 120V y 15A. Cumple con la norma NTC 2050 y UL 498. Disponible en color blanco o marfil, con sistema de montaje en cajas 5800 de embutir o de superficie.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará por unidad de tomacorriente suministrado debidamente instalado revisado y aprobado por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación

Ítem 6,8: LEGALIZACIÓN CUENTA ANTE ELECTROHUILA
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: Esta actividad se refiere a la legalización de cada una de las cuentas de las 5 casetas ante la empresa Electrificadora del Huila S.A.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará por unidad de legalización de cuenta ante la Electrificadora del Huila S.A. aprobada y recibida por la interventoría según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra.

Ítem 6,9: CAJA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO DE 0.6 X 0.60 X 0.80 INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO PARA TAPA
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: La presente especificación obedece a la construcción de una caja de inspección de 60cm por 60 cm en concreto de 3.000 PSI que incluye marco y contramarco para la tapa. El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor, dejando en el centro del fondo de la caja una vació cuadrado de 20 cm el cual se debe rellenar con

triturado para que funcione como filtro de desagüe de la caja. Las paredes se funden en concreto de 3.000 PSI de 10 cm de espesor. La cota clave de las tuberías eléctricas debe ser la especificada en los planos de red de eléctrica. Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 D=½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UND) de caja de inspección de 60x60 construidas, recibida a satisfacción por la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,10: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE REFLECTOR LED SOLAR DE 100 W (ALUMBRADO BAJO CUBIERTA EXTERIOR CASETAS)
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: Luminaria de 100W con batería de litio, panel solar de alta eficiencia y autonomía de 12 horas. Protección IP65, carcasa de aluminio con disipador térmico y certificación RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UND) de reflector Led solar de 100W suministrado e instalado debidamente, revisado y aprobado a satisfacción de la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,11: SUMINISTRO E INSTALACION LUMINARIA SOLAR LED 400W ALUMBRADO PÚBLICO 6500K
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: Luminaria solar led 400W alumbrado público 6500K, batería de litio y controlador de carga integrado. Protección IP65 contra agua y polvo, flujo luminoso de 5,000 lm y autonomía de hasta 12 horas. Diseñado para iluminación de exteriores con sensor de movimiento y control remoto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UND) de Luminaria solar led 400W alumbrado público 6500K, suministrada e instalada debidamente, revisada y aprobada a satisfacción de la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de

sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,12: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE POSTE DE 10MTS 510KG COMPLEMENTO ALUMBRADO CANCHA
Unidad UND

DESCRIPCIÓN: La presente especificación técnica tiene por objeto establecer características y dimensiones que deben cumplir los postes de concreto con el conductor de electrodo de puesta a tierra inmersa en el fraguado del concreto que se emplean como soporte estructurales para lineas aéreas de distribución de media y baja tensión y alumbrado público. Los postes deberán cumplir con las normas de fabricación y ensayos estipulados en la especificación técnica ET201. "postes de concreto"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (UND) de poste de concreto de 10 mts y 510 kg, suministrado e instalad0 debidamente, revisado y aprobado a satisfacción de la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 6,13: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SISTEMA DE APANTALLAMIENTO. INCLUYE 8 PUNTAS FRANKLIN DE 0.60 LONGITUD, 4 VARILLAS DE COBRE DE 5/8X2.44M, 8 SOLDADURAS DE COBRE, 4 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 30X30CM.
Unidad GLB

DESCRIPCIÓN: La NTC 4552 es una norma de carácter general que pretende dar principios físicos aplicables para unas buenas prácticas de ingeniería, con el fin de disminuir los efectos de los rayos, que pueden ser del tipo electromagnético, mecánico o térmico. En general, una protección contra rayos totalmente efectiva no es técnica ni económicamente viable, pero si se siguen las recomendaciones de la norma, la probabilidad de daños será mínima. Se debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en los planos, memoria de calculo e informe de apantallamiento del proyecto en particular.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se hará por unidad (GLB) de apantallamiento general de la estructura metálica del proyecto una ves se suministre y se instale debidamente, revisado y aprobado a satisfacción de la interventoría, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

7. CANCHA MÚLTIPLE

Ítem 7,1: DEMOLICIÓN DE PLACA DE PISO EN CONCRETO CANCHA EXISTENTES E=10CM.
Unidad M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Esta especificación se refiere a la demolición de placa de piso en concreto E=10cm existentes previstos y de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos generales existentes. Estas demoliciones se realizaran empleando los equipos y herramientas apropiadas para esta actividad. El retiro de los escombros se debe realizar a una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente. Se debe contar con las protecciones necesarias al realizar las demoliciones como aislamiento del sitio durante la demolición evitando que partículas emitidas durante el proceso puedan afectar al personal de obra o personal y edificaciones externas contiguas, humectación apropiada para mimetizar el polvo.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las demoliciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la demolición.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de demolición .
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de la presente actividad es m2, con aproximación a dos decimales, de demolición. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de demoliciones mal ejecutadas por el Contratista, este dispondrá de todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente en obra y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la demolición.

Ítem 7,2 RENIVELACIÓN CON RECEBO SELECCIONADO COMPACTADO AL 95% E=20 BASE PARA LOSA DE CANCHA
Unidad M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Esta especificación comprende las exigencias mínimas para la construcción de los rellenos en recebo base para estructuras, hasta los

niveles indicados en el Proyecto o señalados por el INTERVENTOR, con el recebo proveniente de las canteras debidamente autorizadas que cuenten con el respectivo permiso de explotación vigente, ubicadas a una distancia aproximada de 30 km del proyecto. La superficie inferior de las excavación, especificada en los planos o la ordenada por el INTERVENTOR, se compactará a la densidad óptima correspondiente al contenido de humedad propio del material, previa evacuación de las aguas lluvias o freáticas almacenadas en la zanja.

El material recebo se extenderá en capas horizontales de 0.20 metros de espesor compactado. Una vez se haya comprobado que el contenido de humedad y los materiales de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad relativa mínima del 95% del Proctor modificado. Se deben tomar las densidades que se requieran con el fin de garantizar la calidad de la actividad.

Todas las operaciones de relleno incluyen los siguientes trabajos:

- Suministro en obra, de materiales
- Conformación y compactación
- Preparación del terreno de cimentación.
- Toma de densidades para control de Calidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de relleno en material recebo común o seleccionado debidamente compactado, calculado con base a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas y todos los costos que se consideren necesarios para el relleno.

Ítem 7,3: PLACA EN CONCRETO DE 4,000PSI ACABADO ESMALTADO E=12 Y REFUERZO EN MALLA ELECTRO SOLDADA DE 15X15X6MM.
Unidad M2

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Las placas se construirá en concreto de 4.000 PSI con refuerzo en malla electro soldada de 15x15x6mm, con espesor de 12 cm. Se fundirá sobre la estructura en recebo compactado debidamente nivelado y con las dimensiones y pendientes establecidas en los planos de diseño.

Se deben conseguir las pendientes y niveles necesarios para que todas las áreas drenen fácilmente hacia los desagües de piso.

Durante el desarrollo de estos trabajos se fundirán losas rectangulares de dimensiones no mayores de 3.00 metros de lado. La distribución de losas que proponga ejecutar el Contratista, deberá ser aprobada por la Interventoría.

El vaciado de losas se debe hacer por el sistema de "ajedrez", con el fin de asegurar juntas de dilatación mediante el corte y sellado de juntas interiores de concreto. Incluye sellalón de 1/8 y silicona autonivelante. En los bordes de placas contra muros perimetrales, sardineles, o cualquier otro obstáculo, se construirán juntas de expansión de 1 centímetro de ancho y de la misma altura de la losa, las cuales se sellarán con sellalón de 3/8 y silicona autonivelante.

El acabado de las losas liso esmaltado. La placa debe recibir un curado húmedo y protegerse convenientemente contra deterioros, lo cual corre por cuenta del Contratista. No se permitirá la preparación de morteros o concretos sobre las losas terminadas. No se aceptará que se aplique mortero sobre ellas para mejorar el terminado. Aplican las recomendaciones básicas de curado de elementos de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago de la placa de concreto es el metro cuadrado (M2), con aproximación a dos decimales, construido y aceptado por la interventoría. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, concreto, andamios, herramientas y equipos, retiro de sobrantes, acarreo externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventora.

Ítem 7,4: DILATACIONES EN PLACAS DE CONCRETO - CORTE Y SELLADO DE JUNTAS INTERIORES DE CONCRETO. INCLUYE SELLALÓN DE 1/8 Y SILICONA AUTONIVELANTE.
Unidad ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Juntas de dilatación o expansión: son las que se prevén para absorber las expansiones provocadas por los aumentos de temperatura, evitando empujes indeseables que podrían producir rotura en el pavimento.
Con el fin de reducir las tensiones por contracción y por temperatura de modo que no se produzcan fisuras aleatorias en el concreto, así como para mantener la capacidad estructural y la calidad del pavimento dividido en tramos lógicos, deben tenerse en cuenta dos criterios fundamentales para la modulación de las losas de pavimento:

La longitud de la losa (l) debe ser entre 20 a 25 veces el espesor (h), es decir, $20 \times h \leq 1 \leq 25 \times h$
La relación de esbeltez largo (l) / ancho (a) debe estar comprendida entre el rango 1 a 1,4, es decir, $1 \leq l/a \leq 1,4$
Para determinar la longitud de la losa se debe tomar el menor de los criterios enunciado

El corte de las juntas del pavimento de concreto es una tarea específica realizada con el fin de que las fisuras en el concreto se presenten en el lugar planeado o diseñado.
El sellado tiene como objetivo evitar la entrada de agua por las juntas, lo que podría afectar tanto los pasadores o barras de amarre como la capa de base del pavimento, a la que podría llegar a erosionar provocando el bombeo de finos por las juntas y el escalonamiento de las mismas por descalce de las losas.
El sellado impide también la entrada de elementos incompresibles en las juntas que podrían provocar desportillamientos e incluso roturas de esquina. Por ello se recomienda sellar todas las juntas, tanto longitudinales como transversales, en las que se dispongan pasadores o barras de amarre.
Previamente al sellado debe realizarse un cajeo en la parte superior de la junta, a fin de obtener un surco con las dimensiones adecuadas para el producto de sellado que se utilice. Las dimensiones del cajeado de la junta serán las adecuadas para que el producto de sellado pueda soportar correctamente los movimientos a los que va a estar sometido como consecuencia de las dilataciones y contracciones producidas por efecto de las temperaturas.
Para trabajar adecuadamente deben colocarse los productos que funcionan por adherencia con un factor de forma F.F. (relación entre el ancho, A, y la profundidad, B), que depende del tipo de producto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago de la dilatación en placa de concreto con su respectivo sellado el metro lineal (ML), con aproximación a dos decimales, construido y aceptado por la interventoría. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, concreto, andamios, herramientas y equipos, retiro de sobrantes, acarreo externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventora

Ítem 7,5: CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO H=5.00 MTS. INCLUYE CIMENTACIÓN
Unidad ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Las especificaciones técnicas a tener en cuanta son las mismas de las actividades ´Ítem 2,1 Excavaciones, Ítem 2,5 Viga de cimentación en concreto de 3.000 PSI, Ítem 2,9 Acero de refuerzo de 60.000 PSI, Ítem 3,1 Suministro, transporte e instalación de estructura metálica pintada incluye platinas, pernos, columnas, vigas. Actividades conforman la presente actividad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago del cerramiento en malla contra impacto es el metro lineal (ML), con aproximación a dos decimales, construido y aceptado por la interventoría. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, concreto, andamios, herramientas y equipos, retiro de sobrantes, acarreo

externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventora

Ítem 7,6: DEMARCACIONES EN PISO CON PINTURA ALQUIDICA MODIFICADA CON CAUCHO CLORADO. SIETE COLORES BÁSICOS. NORMA NTC-1360.
Unidad M2

DESCRIPCIÓN: Estas demarcaciones en piso tanto para la cancha se debe realizar utilizando pintura Alquidica Modificada con Caucho que cumpla con la Norma NTC 1360 como mínimo garantizando los siete colores básicos. Las superficies donde se va instalar la pintura debe ser lisa, sin protuberancias y totalmente limpia libre de cualquier sustancia sustancia que afecte la adhesión de la pintura a la superficie. El personal que realice estas actividades deben contar con las protecciones requeridas para este tipo de actividad. Las demarcaciones en los cambios de color deben ser continuos y bien definidos. Igualmente los colores de la pintura deben bien definidos y presentar una coloración uniforme. Las figuras a demarcar son las establecidas en los planos de diseño.

MEDIDA Y PAGO: El pago se hará por unidad (M2) debidamente instalada, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

8. CONSTRUCCIÓN VIA

Ítem 8,1: LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO
Unidad M2

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Se refiere esta especificación al trabajo que debe realizarse para definir la ubicación exacta de la obra en el terreno o área asignada para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista. El Contratista debe efectuar la localización y el replanteo con la mayor exactitud posible, empleando para ello personal experto y equipo de precisión. Se define:

LOCALIZACIÓN: El Contratista la realizará ciñéndose estrictamente a los planos de localización general del proyecto, para lo cual empleará sistemas de precisión que le permitan fijar adecuadamente los puntos auxiliares que serán verificados por la Interventora para el replanteo posterior. La localización se hará basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieran de base para el levantamiento del lote mediante la Estación Total de Precisión. Se computará como medida general la que den los ejes de construcción. Si durante la localización, el Contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor, quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Contratista, debe ser aprobado

o rechazado por la Interventora, quién a su vez podrá hacer cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico y económico previa consulta a la el Contratante. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas suscritas por el Contratista y la Interventora. El Contratista deberá consignar en los planos de construcción todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra y serán reportados en los planos finales de construcción.

REPLANTEO: El Contratista lo ejecutará ciñéndose a los planos suministrados por el Contratante. El replanteo estará a cargo de un Ingeniero Civil o Arquitecto, matriculado, debiendo certificar este requisito al Interventor. La referenciación planimétrica se hará a partir de un BM de los empleados para el levantamiento del terreno, donde sea posible deberá verificarse sobre otro BM. El estacado y puenteo que referenciará los ejes y parámetros, se ejecutará en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad, utilizando materiales de primera calidad, madera, puntillas y demás elementos. Para los trabajos menos importantes, se empleará el sistema denominado 3-4-5. Las longitudes se medirán con cinta metálica y los ángulos se determinarán con transito que lea por lo menos con una precisión de 20". Para los trabajos de albañilería se aceptará el nivel de manguera.

MATERIALES: Estacas, marcas, plomadas, clavos y demás elementos. (Aparatos de topografía)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de localización y replanteo ejecutados y se computará como medida general la que den los ejes de construcción. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales necesarios para la localización y el replanteo y el alquiler de los aparatos de topografía.

Ítem 8,2: EXCAVACIÓN MECANICA
UNIDAD: M3.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación a la remoción y retiro con máquina de toda la tierra o conglomerado necesario para obtener los niveles previstos y de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio y nivelado horizontalmente, excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente variaciones. Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidos, según el tipo del terreno en concepto de la Interventora.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación de la construcción y con el fin de que se tomen las medidas del caso, se suspenderá la ejecución de las excavaciones hasta tanto sean suministrados los nuevos diseños de la cimentación. Si algún sitio de la excavación del piso para la fundación se

afloja, el material suelto deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto según lo determine la Interventora, lo cual se reconocerá en el ítem correspondiente.

Las profundidades de las excavaciones serán las recomendadas en el estudio de suelos, se considerará como sobre-excavación, la situada por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícita-mente por la Interventora. El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de sobre-excavación que resultare en las operaciones, bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción o por cualquier otra causa. Cualquier material excavado en exceso, sin orden de la interventoría será reemplazado por relleno en recebo compactado o por concreto de 2.500 PSI si es en el fondo de la excavación para cimientos, todo esto por cuenta del contratista.

El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventora o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.

En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (moto bombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.

Teniendo en cuenta las características del trabajo solo se definirán excavaciones en material común y/o conglomerado no se contemplan excavaciones en roca.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen Los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación de zanjas para alcantarillado.
- La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Las excavaciones se medirán por metro cúbico (M3), con aproximación a dos decimales, de excavación compacto, incluyendo el transporte externo. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la excavación corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventora, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de excavaciones mal ejecutadas por el Contratista, todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer

parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente como relleno y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la excavación.

Ítem 8,3: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE RELLENOS EN SUB-BASE GRANULAR TIPO A INVIAS COMPACTADA AL 95% DEL PRÓCTOR MODIFICADO PARA CONFORMACIÓN DE ESTRUCTURA PARA PAVIMENTOS.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Esta especificación comprende las exigencias mínimas para la construcción de los rellenos base para la estructura de la vía a Vegalarga en los niveles y espesores indicados en el diseño de la vía o señalados por el interventor, en sub-base granular tipo a invias proveniente d plantas y canteras debidamente autorizadas que cuenten con el respectivo permiso de explotación vigente. La superficie inferior de la excavación especificada en los planos o la ordenada por el interventor, debe ser homogénea compactada.

el material sub-base granular tipo a invias se extenderá en capas horizontales de 0.20 metros máximo de espesor compactado. una vez se haya comprobado que el contenido de humedad y los materiales de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del interventor, hasta obtener una densidad relativa mínima del 95% del proctor modificado.

Todas las operaciones de relleno incluyen los siguientes trabajos:

- Suministro en obra, de materiales
- Conformación y compactación
- Preparación del terreno de cimentación.
- Toma de densidades para control de Calidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de relleno en sub-base granular tipo a Invias debidamente compactado, calculado con base a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas y todos los costos que se consideren necesarios para el relleno.

Ítem 8,4: PLACA DE CONTRA PISO EN CONCRETO DE PLANTA HIDRÁULICO MR-42. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO. E=22CM
Unidad M3

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Las placas se construirá en concreto de MR-42 con refuerzo acero de transferencia con un espesor de 22 cm para la vía a Vegalarga. Se fundirá sobre la estructura en sub base granula tipo Invías compactada debidamente nivelado y con las dimensiones y pendientes establecidas en los planos de diseño.

Durante el desarrollo de estos trabajos se fundirán losas rectangulares de de acuerdo al plano de distribución de las losas.

El vaciado de losas se debe hacer por el sistema de "ajedrez", con el fin de asegurar juntas de dilatación mediante el corte y sellado de juntas interiores de concreto. Incluye sellalón de 1/8 y silicona autonivelante. En los bordes de placas contra muros perimetrales, sardineles, o cualquier otro obstáculo, se construirán juntas de expansión de 1 centímetro de ancho y de la misma altura de la losa, las cuales se sellarán con sellalón de 3/8 y silicona autonivelante.

El acabado de las losas liso esmaltado. La placa debe recibir un curado húmedo y protegerse convenientemente contra deterioros, lo cual corre por cuenta del Contratista. No se permitirá la preparación de morteros o concretos sobre las losas terminadas. No se aceptará que se aplique mortero sobre ellas para mejorar el terminado. Aplican las recomendaciones básicas de curado de elementos de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago de la placa de concreto es el metro cúbico (M3), con aproximación a dos decimales, construido y aceptado por la interventoría. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, concreto, andamios, herramientas y equipos, retiro de sobrantes, acarreo externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

Ítem 8,5: DILATACIONES EN PLACAS DE CONCRETO PARA CORTE Y SELLADO DE JUNTAS INTERIORES DE CONCRETO. INCLUYE SELLALÓN DE 1/8 Y SILICONA AUTONIVELANTE.
Unidad ML

DESCRIPCION Y METODOLOGIA: Juntas de dilatación o expansión: son las que se prevén para absorber las expansiones provocadas por los aumentos de temperatura, evitando empujes indeseables que podrían producir rotura en el pavimento.
Con el fin de reducir las tensiones por contracción y por temperatura de modo que no se produzcan fisuras aleatorias en el concreto, así como para mantener la capacidad

estructural y la calidad del pavimento dividido en tramos lógicos, deben tenerse en cuenta dos criterios fundamentales para la modulación de las losas de pavimento:

La longitud de la losa (l) debe ser entre 20 a 25 veces el espesor (h), es decir, 20 x h ≤ 1 ≤25 x h
La relación de esbeltez largo (l) / ancho (a) debe estar comprendida entre el rango 1 a 1,4, es decir, 1 ≤ l/a ≤ 1,4
Para determinar la longitud de la losa se debe tomar el menor de los criterios enunciado
El corte de las juntas del pavimento de concreto es una tarea específica realizada con el fin de que las fisuras en el concreto se presenten en el lugar planeado o diseñado.
El sellado tiene como objetivo evitar la entrada de agua por las juntas, lo que podría afectar tanto los pasadores o barras de amarre como la capa de base del pavimento, a la que podría llegar a erosionar provocando el bombeo de finos por las juntas y el escalonamiento de las mismas por descalce de las losas.
El sellado impide también la entrada de elementos incompresibles en las juntas que podrían provocar desportillamientos e incluso roturas de esquina. Por ello se recomienda sellar todas las juntas, tanto longitudinales como transversales, en las que se dispongan pasadores o barras de amarre.
Previamente al sellado debe realizarse un cajeo en la parte superior de la junta, a fin de obtener un surco con las dimensiones adecuadas para el producto de sellado que se utilice.
Las dimensiones del cajeado de la junta serán las adecuadas para que el producto de sellado pueda soportar correctamente los movimientos a los que va a estar sometido como consecuencia de las dilataciones y contracciones producidas por efecto de las temperaturas.
Para trabajar adecuadamente deben colocarse los productos que funcionan por adherencia con un factor de forma F.F. (relación entre el ancho, A, y la profundidad, B), que depende del tipo de producto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago de la dilatación en placa de concreto con su respectivo sellado el metro lineal (ML), con aproximación a dos decimales, construido y aceptado por la interventoría. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, concreto, andamios, herramientas y equipos, retiro de sobrantes, acarreo externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

Ítem 8,6: ACERO DE REFUERZO LOSAS
Unidad KG

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro de acero de transferencia para la vía contemplando la ejecución de las operaciones de corte, doblado y colocación de las varillas en los elementos estructurales de las estructuras de concreto de la vía. Las varillas de acero se doblarán en frío para

acomodarse a las formas indicadas en los planos. No se permitirá doblar las varillas salientes del hormigón una vez que este haya sido colocado. La instalación de los aceros de transferencia se debe realizar de a cuerdo a lo establecido en los planos y memorias de calculo de la vía.

MATERIALES: Se usará acero de refuerzo A-37 y/o PDR–60, ganchos, alambres y demás elementos de instalación y fijación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida del acero de refuerzo será el peso expresado en kilogramos (KG), con aproximación a dos decimales, el pago se hará a los precios unitarios estipulados en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, concreto, andamios, herramientas y equipos, retiro de sobrantes, acarreo externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

Ítem 8,7: DEMARCACIONES EN PISO CON PINTURA ALQUÍDICA MODIFICADA CON CAUCHO CLORADO. SIETE COLORES BÁSICOS.NORMA NTC-1360.
Unidad M2

DESCRIPCIÓN: Estas demarcaciones en piso tanto para la vía se debe realizar utilizando pintura Alquídica Modificada con Caucho que cumpla con la Norma NTC 1360 como mínimo garantizando los siete colores básicos. Las superficies donde se va instalar la pintura debe ser lisa, sin protuberancias y totalmente limpia libre de cualquier sustancia sustancia que afecte la adhesión de la pintura a la superficie. El personal que realice estas actividades deben contar con las protecciones requeridas para este tipo de actividad. Las demarcaciones en los cambios de color deben ser continuos y bien definidos. Igualmente los colores de la pintura deben bien definidos y presentar una coloración uniforme. Las figuras a demarcar son las establecidas en los planos de diseño.

MEDIDA Y PAGO: El pago se hará por unidad (M2) debidamente instalada, según el precio consignado en el ítem correspondiente en el presupuesto general de obra. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

Ítem 8,8: RETIRO DE ESCOMBROS A SITIO AUTORIZADO POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES
Undad M3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Corresponde esta especificación al retiro de escombros producto de la demolición y manual de placas de piso, sardineles, muros en mampostería, cimientos en concreto ciclópeo. El retiro de los escombros se debe realizar a

una escombrera debidamente autorizada por la entidad ambiental competente, para el presente proyecto Escombrera los Ángeles, ubicada a una distancia de 40,5 KM.

El transporte de los escombros se debe realizar en vehículos tipo volquetas o similares, estos vehículos deben ser carpados en su totalidad.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance del retiro de los escombros.

- Carpar totalmente el material transportados en los vehículos.
- Las Los vehículos deben esta debidamente identificado con el nombre del contratista, nombre y numero de contrato.
- Los vehículos deben contar con la debida revisión Técnico mecánica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El retiro de escombros se medirá en M3, con aproximación a dos decimales, de retiro. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto general de obra, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue.

Elaboró

DANIEL ANDRES FORERO GONZALEZ
INGENIERO CIVIL - ESP EN GERENCIA DE PROYECTOS
MP 25202-292765 CND