INTRODUCCIÓN

En el presente volumen se describen las especificaciones técnicas para la ejecución de obras preliminares, movimientos de tierra, estructuras en concreto, instalaciones técnicas de redes hidrosanitarias eléctricas y de iluminación, cubierta, acabados y urbanismo para el proyecto "**CONSTRUCCION DE LA CUBIERTA DEL POLIDEPORTIVO PERTENECIENTE A LA ESCUELA RURAL EL LIBANO MUNICIPIO DE LEBRIJA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER".**

En estas especificaciones no se va a 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, 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 Interventoría 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.

EL CONTRATISTA AL FINAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEBE ENTREGAR LOS PLANOS AS-BUILT (DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCIÓN) EN UN (1) ORIGINAL Y UNA (1) COPIA, ADEMÁS DEL RESPECTIVO ARCHIVO EN MEDIO DIGITAL EN FORMATO DE DIBUJO (DRAWING) DE AUTOCAD EN DE LAS DIFERENTES ÁREAS EJECUTADAS (ARQUITECTÓNICOS, HIDRÁULICOS, SANITARIOS, RED LECTRICA, ETC.) CON LA INFORMACIONSUFICIENTE PARA FACILITAR PROCESOS DE MANTENIMIENTO A FUTURO.

ASPECTOS BÁSICOS

Las presentes especificaciones técnicas no constituyen un manual de construcción, y en ellas se concede mayor importancia a las características, requisitos y calidad de la obra terminada, que, a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que se supone que el contratista bien conoce las prácticas correctas de construcción. La omisión en planos, especificaciones o en ambos, de cualquier detalle que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores. Se supone que los detalles, cotas y dimensiones de los diferentes planos deben coincidir, pero es obligación del contratista verificarlos antes de iniciar los trabajos y si existen diferencias está en la obligación de consultar oportunamente cualquier cambio de la especificación, solución o modificaciones a los detalles contenidos en los planos. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras.

El contratista debe tener en cuenta todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de una actividad al evaluar los precios unitarios de los respectivos ítems. Este valor será el único reconocimiento que reciba el contratista por la correcta ejecución de los trabajos. El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la interventoría y/o Supervisión. La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del contratista y se harán a satisfacción de la Interventoría. Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.

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:

Reglamento Técnico para el sector de agua potable y saneamiento Básico RAS 2000
Código Colombiano de Fontanería Norma Icontec 1500
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 la CDMB
Normas técnicas de ESSA Electrificadora de Santander 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 prelación 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 Formulario, 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, tales variaciones no viciarán ni invalidarán el contrato producto de esta licitación pública. 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 Formulario, el CONTRATISTA estará en la obligación de incluir los cambios a que haya lugar en el citado formulario, 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 complementarías 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 parafiscales, 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 equivalentes 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.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus trabajadores, a los de la Interventoría y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones. El Contratista preparará un programa completo, con las medidas de seguridad que se tomarán conforme a estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la Interventoría, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El Contratista deberá responsabilizar al residente de obra para velar por el fiel cumplimiento de estas medidas. El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija la Interventoría.
En caso de accidente, se deberá reportar, como mínimo, la fecha, hora, lugar del accidente, nombre del accidentado, estado civil, edad, oficio que desempeña y su experiencia, actividad que desempeñaba en el momento del accidente, indicar si hubo lesión y tipo, posibles causas del accidente, tratamiento recibido y concepto médico.

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

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

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

ZONA DE TRABAJO: Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirará diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la Interventoría, basuras, desperdicios y sobrantes de material, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en orden y aseo. Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente, deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas y demás elementos que no tengan protección. En cuanto sea posible se separarán las áreas de trabajo de las de tránsito. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos. Los materiales que se van a utilizar se almacenarán debidamente, depositándolos a distancia prudente de los operarios o trabajadores, dejando pasillos o zonas accesibles entre los arrumes. Una o varias personas serán responsables exclusivamente del aseo y conservación del sitio de trabajo.
BIOSEGURIDAD: En relación a las disposiciones del ministerio de salud en el marco de la pandemia por COVID 19 el contratista deberá informar a sus trabajadores sobre los síntomas asociados al covid-19. y cumplir con las siguientes disposiciones:

- Contar con tapabocas, guantes de látex y demás elementos para ser suministrados a los trabajadores.
- Establecer jornadas de desinfección periódicas en las diferentes áreas como también de los elementos de trabajo.
- Reglas para permitir el distanciamiento físico de 2 metros entre trabajadores.
- Restringir a más de un trabajador en los vehículos operativos.
- Disponer de agua y jabón líquido para el lavado de manos antes y después de cada actividad como entrar y salir del baño, consumir alimentos, e iniciar y finalizar labores. También se puede hacer uso de alcohol glicerinado.
- Garantizar el lavado y desinfección diario de los elementos de dotación (overoles, botas, cascos, protección auditiva y visual y guantes – carnaza o PVC).
- Generar contenidos informativos sobre las medidas de prevención y autocuidado frente al covid-19.

- Informar a los colaboradores cuando se presenten casos sospechosos.
- Definir el flujo de información en caso de que un trabajador deba reportar síntomas.
- Garantizar todas las medidas de limpieza, desinfección, así como de los elementos de protección personal como tapabocas para la operación de vehículos.
- Definir una estrategia para la reducción del transporte público entre los trabajadores.

Estas recomendaciones se deben acatar, siempre en procura del bienestar y salud del personal de obra y que precisan procesos como informar de cualquier trabajador que presente síntomas respiratorios, evitar reuniones innecesarias, comunicar a los empleados de las medidas de prevención, definir turnos para disminuir la interacción social, establecer grupos de trabajo de obra, entre otras medidas.
A esto se le suma que en la obra se tendrá un inspector responsable de vigilar el cumplimiento de todas las medidas de prevención durante el trabajo, así como realizar el reporte de seguimiento y oficializar políticas en la obra que garanticen a los trabajadores enfermos quedarse en casa sin temor a perder su trabajo, entre otras.
Dentro de las obras también se debe definir un espacio para aislar y cuidar la salud a quienes puedan presentar alguna sintomatología. Este lugar debe ser atendido por el personal de la brigada de emergencias.

LOS TRABAJADORES
Adicional a lo anteriormente dicho, los trabajadores deben tener en cuenta que al ingreso de las obras se les registrarán síntomas relacionados con enfermedad respiratoria y posibles contactos con personas confirmadas con covid-19. Adicionalmente, se les tomará la temperatura, y los casos que reporten más de 38° deben ser reportados al director de la obra.
A los trabajadores se les debe disminuir la necesidad de manipulación múltiple de documentos como carnés, como también de lectores de huella para el ingreso.
Durante la jornada deben tener distanciamiento de 2 metros tanto en las labores como a la hora de almuerzo y refrigerio, y promover el no compartir elementos personales como (tenedores, cucharas, platos, vasos)
Finalmente, para el regreso a los hogares, los trabajadores deben cumplir las medidas de desinfección de zapatos, lavado de manos y evitar contacto con la familia hasta no cambiarse de ropa. Como también usar tapabocas uso en el transporte público.

PROTECCIÓN Y LIMPIEZA DE MEDIANIAS Y ANDENES: Esta especificación se refiere a las obras y trabajos que debe realizar el contratista para prevenir y evitar daños de cualquier índole en las edificaciones aledañas a la construcción. Adicionalmente, deberá prestarse especial cuidado a la protección de los andenes peatonales que bordean la obra para prevenir accidentes o perjuicios a

transeúntes. El Contratista será responsable de reparar por su cuenta cualquier deterioro que se presente en las edificaciones aledañas a la obra por omisión o negligencia del Contratista en la instalación de barreras o medios de protección adecuados. Todas las obras provisionales utilizadas por el Contratista para cumplir lo previsto en esta especificación, deberá retirarse en su totalidad, cuando lo autorice el Interventor. En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados, no se pagarán al Contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro de los precios unitarios establecidos en el formulario de precios del contrato para los ítems en que se requiere la protección de zonas aledañas.

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

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

HERRAMIENTAS: Antes de usar las herramientas, deberá verificarse su estado. El Contratista no usará herramientas en mal estado o diseñadas para un trabajo diferente. Las picas, palas, barras y demás herramientas no deben tener mangos defectuosos o mal encabados. No se aceptarán muelas, cinceles, punzones, escoriadores, picas y demás cuyas cabezas tengan rebaba. Así mismo, no se aceptarán escaleras metálicas o con refuerzos metálicos; están prohibidas cerca a 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 Interventoría podrá exigir la colocación de puntales o entibados adicionales si en su opinión los que se hayan colocado no son suficientes.

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 los desmontes de redes eléctricas 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 halar cables, cuando deban manejarse materiales ásperos, siempre que se trabaje con barras o herramientas equivalentes 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. El uso de explosivos está absolutamente prohibido.

ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS

A continuación, se describen especificaciones a tener en cuenta para la elaboración de concretos de las diferentes estructuras componentes del proyecto, deberán ser tenidas en cuenta para todas las actividades a que apliquen, como pisos, obras civiles para redes, mobiliario.

Comprende el suministro de materiales para la ejecución de actividades en obra que lo requieran (mezcla de concreto más acero de refuerzo entre otros), equipo, transporte, preparación de formaletas, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Pórtland. Las mezclas de concreto reforzado serán realizadas en obra cumpliendo con todos los términos de calidad certificada en la norma sismo resistente NSR10 e ICONTEC para lo cual tendrán que cumplirse también con los requisitos que se tratan más adelante.

MATERIALES
Para el suministro de los materiales que componen el concreto hidráulico, el Contratista deberá cumplir con todas las especificaciones incluidas en la versión vigente de la Norma Sismoresistente NSR-10 ó la vigente y con las incluidas en el presente documento.

Cemento
El cemento utilizado será Portland, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo especificado en la norma AASHTO M85. Si los documentos del proyecto o un ítem particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I.

Agregado fino
Se considera como tal, a la fracción que pase el tamiz de 4.75 mm (No.4). La gradación del agregado fino deberá mantenerse razonablemente uniforme, deberá componerse de granos de material silíceo, limpio, duro, fuerte, recio, durable y desprovisto de revestimientos que sean el producto de la desintegración natural de la roca o que provenga de la desintegración de la roca arenisca o conglomerado

friable. Las sustancias deletéreas presentes no podrán exceder del 1%. La arena deberá estar exenta de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.
En cualquier caso, la interventoría podrá solicitar el ensayo de contenido de materia orgánica, equivalente arena o cualquier otro tipo de ensayo que considere necesario.
La gradación de la arena natural según el análisis de tamices deberá conformarse con los siguientes requisitos:

TAMIZ	% QUE PASA MINIMO	(EN PESO MAXIMO)	
	3/8	100	-
No. 4	95	100	
No. 16	50	85	
No. 50	10	30	
No. 100	2	18	
No. 200	-	5	
Módulo de finura	2.5	3.1	

Las muestras preparadas con el agregado fino, deberán tener no menos del 95% de la resistencia a la tensión y a la comprensión obtenidas con el mortero de las mismas proporciones y consistencia, fabricado con el mismo cemento y arena "Standard de Ottawa", resistencia medida según el ensayo de resistencia de mortero a las edades de 7 a 28 días.
El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.
Las arenas deberán cumplir con las normas ICONTEC 174 “Especificaciones de los agregados para concreto".
La forma de las partículas deberá ser esférica o cúbica no admitiéndose en ningún caso partículas alargadas o planas. Esto mismo se dice de las gravillas.
Como particularmente planas o alargadas se definen aquellas cuya dimensión máxima sea mayor de cinco (5) veces la dimensión mínima.
Para el caso de los concretos realizados en obra, los agregados se pesarán antes de ser llevados a la Mezcladora.

Agregado grueso
Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (No.4). El agregado grueso consistirá en piedra triturada o grava de río y estará compuesto de partículas duras, recias y durables y exentas de piedra desintegrada, sales, álcalis, materiales orgánicos y revestimientos adheridos. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.

El agregado deberá estar bien gradado entre los límites estipulados y deberá conformarse a los siguientes requisitos:

Porcentaje Total en peso retenido en los tamices de aberturas cuadradas:

Tamaño	1 1/2"	1"	3/4	3/8	No. 4	No. 8
Tipo 1	0 - 5	10 - 25	30 - 60	45 - 75	80 - 95	95 - 100
Tipo 2	0	0 - 5	10 - 25	30 - 60	75 - 95	95 - 100
Tipo 3	0	0	0 - 5	25 - 50	25 - 50	95 - 100

El desgaste del agregado grueso según normas ICONTEC 93 y 98, no deberá ser superior a 35%. Además, el material debe cumplir las normas ICONTEC 174 "Especificaciones de los agregados para concretos". El tamaño máximo del agregado no deberá ser mayor que 1/5 de la menor dimensión entre formaletas, un tercio del espesor de las losas, ni 3/4 del espacio mínimo libre entre las varillas de refuerzo. La INTERVENTORIA podrá autorizar tamaños mayores si en su concepto la trabajabilidad y los métodos de consolidación del concreto son tales que éste puede colocarse sin que quede con hormigueros o vacíos. En ningún caso el tamaño máximo será de dos (2) pulgadas.

Agua
El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.
Se puede usar agua potable sin necesidad de pruebas previas.

Aditivos
Se podrán usar aditivos de reconocida calidad, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

En elementos de concreto reforzado no se autorizará utilizar aditivos que contengan cloruro de calcio u otras sustancias corrosivas.
En general los aditivos deben cumplir con la norma Colombiana de Construcciones Sismo-Resistentes NSR-98 y las normas ICONTEC 1299. Los aditivos reductores de agua y para control de fraguado deberán cumplir los requisitos de la norma ASTM C-494; los inclusores de aire cumplirán las exigencias de la norma ASTM C-260 y los puzolánicos habrán de satisfacer las exigencias de la norma ASTM C-618.

No se permitirá la utilización de aditivos que lleguen al sitio de la obra en envases deteriorados, abiertos o en empaques marcados en forma diferente o cuya fecha de vencimiento haya caducado.

Equipo

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Interventor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Interventor. Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

Elementos para la colocación del concreto

El Constructor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo. Para esta operación es indispensable la utilización de una bomba de concreto que permite la colocación de la mezcla en la ubicación definitiva que indiquen los planos o el interventor.

Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para fundiciones delgadas, donde las formaletas estén especialmente diseñadas para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de formaleta.

Equipos Varios

El Constructor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

Ejecución de los trabajos

El Constructor deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión promedio lo

suficientemente elevada, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.
La aprobación que dé el Interventor al diseño de la mezcla no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Constructor de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las Ítems y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Formaletas y obra falsa
Para garantizar un terminado de concreto visto, es indispensable la utilización de formaleta y plataforma metálica de primera calidad.
Todas las formaletas en las cuales sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, deberán ser diseñadas por el Constructor y aprobadas por el Interventor. Las formaletas deberán ser diseñadas de tal manera, que permitan la colocación y consolidación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección; así mismo, deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas del mortero de la mezcla.
La aprobación del diseño por parte del Interventor, no exime al Constructor de su responsabilidad respecto a la seguridad, calidad del trabajo y cumplimiento de todas las especificaciones.
Las formaletas, que tendrán que ser metálicas, se ensamblarán firmemente y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto. Antes de iniciar la colocación del concreto, se deberán limpiar de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño. Su superficie se deberá cubrir con aceite u otro producto que evite la adherencia y no manche la superficie del concreto.
Las abrazaderas que se utilicen para sostener las formaletas y que queden embebidas en el concreto, deberán ser pernos de acero provistos de rosca, tuercas y acoples adecuados o platinas de acero con sus respectivos pasadores también en acero, que permitan retirar los extremos exteriores sin producir daños en las superficies del concreto. Todos los huecos resultantes del retiro de las abrazaderas, se deberán llenar con mortero de consistencia seca.
Las formaletas se podrán remover parcial o totalmente tan pronto como la mezcla haya adquirido la resistencia suficiente, comprobada mediante ensayos, para sostener su propio peso y el peso de cualquier otra carga.
Toda obra falsa o cimbra para la construcción de puentes u obras similares, deberá ser diseñada por el Constructor, quien someterá el diseño a consideración del Interventor. En el diseño se deberán tener en cuenta las cargas muertas y

vivas a que la obra falsa estará sometida durante y después de la colocación del concreto.
Las eventuales deflexiones de la obra falsa, debido a las cargas, se deberán compensar mediante contra flechas, de tal forma que la estructura terminada se ajuste a los niveles indicados en los planos.
La plataforma metálica indica en cada análisis de precio unitario que servirá de plataforma de trabajo para los muros de contención o de cimbre y apoyo para las vigas y placas aéreas, deberán cumplir los lineamientos que aplican a la formaleta metálica.
Preparación para la colocación del concreto
Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Constructor notificará por escrito al Interventor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.
La colocación no podrá comenzar, mientras el Interventor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.
Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que, durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.
Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas completamente, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Interventor.
Colocación del concreto
Esta operación se deberá efectuar en presencia del Interventor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.
El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Constructor suministre cubiertas que, a juicio del Interventor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.
En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50m).
Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

Cuando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.
No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.
El Constructor deberá tener la precaución no mover los extremos del refuerzo que sobresalga del concreto, por lo menos durante las primeras veinticuatro (24) horas luego de colocado el concreto.
Vibración
El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.
No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.
La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de las formaletas, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.
Remoción de las formaletas y de la obra falsa (o plataforma metálica de trabajo)
El tiempo de remoción de formaletas y obra falsa está condicionado por el tipo y localización de la estructura, el curado, el clima y otros factores que afecten el endurecimiento del concreto. Igualmente, estas operaciones deben ser controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de formaletas y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.
La remoción de formaletas y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los refuerzos debidos a su peso propio.
Curado
Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.
En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de

concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

Curado con agua

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de fique o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

Curado con compuestos sellante

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Interventor lo autorice, previa aprobación de este sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto sellante deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos del tipo 2, y deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

Acabado y reparaciones

A menos que los planos indiquen algo diferente, las superficies expuestas a la vista, con excepción de las caras superior e inferior de las placas de piso, el fondo y los lados interiores de las vigas de concreto, deberán tener un acabado de primera calidad, empleando un procedimiento aceptado por el Interventor.

Cuando se utilicen formaletas metálicas, de fibra o con revestimiento de madera laminada en buen estado, el Interventor podrá dispensar al Constructor de efectuar el acabado por frotamiento si, a juicio de aquél, las superficies son satisfactorias.

Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y reemplazado por el Constructor, según lo requiera el Interventor. Toda mano de obra, equipo y materiales requeridos para la reparación del concreto, serán suministrados a expensas del Constructor.

Juntas de dilatación

Las juntas de dilatación en los concretos de las placas fundidas sobre el terreno mejorado, serán inducidas por medio de cortes efectuados una vez fraguado el concreto, cortes efectuados por cortadora mecánica con disco diamantado de aproximadamente 2 centímetros de profundidad.

En los senderos hasta de 3 metros de ancho, se harán las juntas cada 3 metros. En áreas de mayor superficie, como la plazoleta de acceso al parque, se efectuarán en un sentido, cada 3 metros y en el otro sentido ortogonal al anterior, cada 3 metros.

Juntas de construcción

Las juntas de construcción en los muros estructurales deberán contemplar la instalación de cinta PVC tipo O22 o similar, para garantizar que se evite el paso de agua proveniente del suelo natural o del relleno compactado.

Limpieza final

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Constructor deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el Interventor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

Limitaciones en la ejecución

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius (10oC - 32oC).

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32ºC), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de las formaletas metálicas o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50ºC), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

Condiciones para el recibo de los trabajos

Controles

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

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.

Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.

Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por el presente ítem.

Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.

Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.

Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.

Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.

Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias:

Calidad del cemento
Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

Calidad del agua
Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.

Calidad de los agregados
Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas descritas en el aparte del Artículo 500 del INVIAS. En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Calidad de aditivos y productos químicos de curado
El Interventor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización.

Calidad de la mezcla
Dosificación
La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

Agua, cemento y aditivos	$\pm$ 1%
Agregado fino	$\pm$ 2%
Agregado grueso hasta de 38mm	$\pm$ 2%
Agregado grueso mayor de 38mm	$\pm$ 3%

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Interventor.
Resistencia
Por cada cincuenta metros cúbicos (50m3) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma, para ensayos de resistencia a compresión, de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.
El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún ensayo individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm2 o su equivalente en psi) de la resistencia especificada y,

simultáneamente, el promedio de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.
Si alguna o las dos (2) exigencias recién indicadas son incumplidas, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma.
Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16ºC - 27ºC) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación.
Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.
Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Constructor podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Constructor deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Interventor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para el contratante.

Curado
Toda fundida de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada. Si se trata de una superficie de contacto con fundidas subsecuentes de concreto, deficientemente curada, el Interventor podrá exigir la remoción de una capa hasta de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Constructor.
Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de este ítem deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

OBRAS ELÉCTRICAS

GENERALIDADES

Las especificaciones técnicas de obra eléctrica hacen referencia a las condiciones mínimas de diseño, detalles de construcción, descripción de mano de obra, herramientas, equipos, descripción de materiales, calidad, métodos de medición y pago; todo esto para tener un proyecto terminado a satisfacción de la INTERVENTORÍA.

Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija la obra está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente, ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega.

Las unidades de medida serán cuantificadas con base en la cantidad de material debidamente instalado a satisfacción del INTERVENTOR y de acuerdo con los términos de esta especificación. No habrá medida ni pago por material simplemente acumulado en el sitio de extracción o de disposición.

ALCANCES DE LAS OBRAS

El alcance de las obras comprende:
Dirección técnica de las obras.
Suministro de materiales de primera calidad, libre de imperfecciones, sin uso y de manufactura reciente y de acuerdo a las marcas establecidas.
Herramientas
Transportes
Mano de obra para la totalidad de instalación, montajes y pruebas, serán por cuenta del contratista todos los sueldos y/o prestaciones del personal a su servicio; así como también el costo de alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de la obra eléctrica y de comunicaciones.

CONSIDERACIONES PARA EL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los procesos de diseño, construcción e instalación de materiales y equipos eléctricos deben ceñirse al reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, a la norma técnica colombiana NTC2050 y a las exigencias del Ministerio de Minas y Energía. Además, se debe conocer las normas del operador de red donde se

ejecuta la obra. Esto para garantizar al usuario una utilización segura y confiable de las instalaciones eléctricas.

El Contratista debe verificar el diseño y si está acorde con el RETIE debe aplicarlo, si por razones debidamente justificadas considera que no es apropiado, debe documentar técnicamente las causas y podrá hacer modificaciones (cambios menores) conjuntamente con el personal de dirección de obra de la Interventoría, para adecuar de la mejor manera posible la colocación de la tubería de tal forma que se acomode a la estructura y reubicar las salidas en caso de no poder construirse en el lugar exacto que aparece en el plano. Los costos originados por estas modificaciones, deberán ser evaluados por el Contratista y cancelados por el Contratante una vez ejecutados.

El Contratista deberá tramitar y obtener el suministro de energía y se compromete a entregar la obra debidamente aprobada por dicha Empresa. Será responsabilidad del Contratista el reportar oportunamente los requerimientos de documentos que deba preparar el Propietario para que dichos tramites se puedan efectuar y será responsabilidad suya el preparar los planos de detalles que pueda exigir la Empresa en el desarrollo de los trámites.

EQUIPO
Los equipos para obras eléctricas deben estar sujetos a la aprobación del INTERVENTOR y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo.

Deben cumplir con las normas para evitar contaminación ambiental tanto de aire, agua, suelos y niveles de ruido. En el caso específico de la compactación, el CONTRATISTA debe contar con el equipo más adecuado para realizar esta actividad de acuerdo con el tipo de material y el grado de compactación establecido en esta especificación, sin importar el equipo mínimo exigido.

MANO DE OBRA
Se requiere del uso de personal calificado y acreditado para la ejecución de los trabajos especializados. La obra debe estar dirigida por un profesional de ingeniería eléctrica con matrícula profesional expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, el cual le acredite el derecho a ejercer la ingeniería eléctrica en cualquier lugar del país de acuerdo con la ley y su decreto reglamentario.

El grupo técnico para las instalaciones eléctricas debe estar conformado por técnicos electricistas acreditados y matriculados ante el Consejo Nacional de Técnicos Electricistas CONTE. Los ayudantes deben ser calificados para este tipo

de labor. El Interventor exigirá a todo el personal los documentos de seguridad social tales como EPS, ARP y PENSION.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Las actividades indicadas en el cuadro de cantidades de obra y precios, se medirá y pagara sobre obra ejecutada, pero la cantidad ejecutada no será mayor a la que resulte medida en planos, a menos que mediante soporte o plano sea sustentado por el INTERVENTOR de la obra.

Dentro del precio unitario establecido, el CONTRATISTA deberá contemplar el costo de suministro, transporte de materiales y equipos, uso de maquinaria y herramientas de construcción, toda la mano de obra incluyendo sueldos y prestaciones sociales de acuerdo con las Leyes Colombianas de Trabajo, y todos costos necesarios para iniciar, desarrollar y culminar a satisfacción del destinatario los trabajos contratados cumpliendo con las normas ambientales, de higiene y de seguridad Colombianas vigentes así como las actividades necesarias para mantener los sitios de obra en perfecto orden y aseo, para lo cual deberá realizar en forma permanente recolección y disposición de los sobrantes.

El pago se hará a los respectivos precios unitarios consignados en el Contrato, para toda obra construida de acuerdo con estas especificaciones y recibida a entera satisfacción de la INTERVENTORIA.

MANEJO AMBIENTAL

Se deben mantener las obras limpias de escombros y basura, por esta razón el contratista debe contemplar, en cada uno de los ítems que sean necesarios el retiro de las mismas. El material vegetal que resulte de la tala y roza de los sitios de trabajo se debe llevar a los basureros establecidos, no se permite su quema. Se permite solamente la utilización de basureros preestablecidos y debidamente autorizados por la entidad competente, para los escombros y tierra sobrante. Existen proyectos para adecuar escombreras oficiales en varias partes del casco urbano, así que para la realización de la obra se recomienda utilizar la escombrera más cercana al sitio. Se debe tener precaución con los escombros y los materiales, tratándolos como residuos posiblemente contaminados y/o contaminantes. Se debe evitar el riego de sustancias nocivas, particularmente cerca de cauces de agua.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

1.0 PRELIMINARES.

1.01 Cerramiento provisional en tela incluye parales en guadua o madera. H = 2 ML.

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO
Hace referencia al suministro e instalación del cerramiento provisional en Tela para construcción o poli sombra. Permite el aislamiento de la construcción. Este ítem incluye el material necesario tal como tela, madera, puntillas entre otros.

Materiales y Equipos

- Tela para cerramiento.
- Clavos de acero ½".
- Herramientas menores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida y forma de pago será el metro Lineal (ml) de acuerdo a los precios consignados en el formulario de precios unitarios.

1.02 Demolición muro mampostería a la vista

La demolición de mampostería a que hace referencia esta especificación, se ejecutará tomando en cuenta las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición y corte de muros en mampostería a la vista incluido acabado de superficie de espesor de 12 cm.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.
Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

Materiales y Equipos

- Disco de corte diamantado 7”.
- Pulidora de mano.
- Herramientas menores

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de corte y demolición de muro en mampostería a la vista, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.03 Desmonte malla eslabonada y portón de acceso

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el desmonte de la malla eslabona, portones de acceso junto con su respectiva tubería de cerramiento que se encuentre instalada en los lugares en los que se ejecutará el proyecto o lo indique el Interventor y/o supervisor, incluye corte de muro, retiro de anclajes y elementos de fijación, retiro y disposición final de materiales sobrantes.

El Contratista no podrá iniciar el desmonte sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de desmonte, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de desmonte deberán ser aprobadas por la interventoría.
Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán desmonte que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

Se debe iniciar el desmonte, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

Materiales y Equipos

- Disco de corte diamantado 7”.
- Pulidora de mano.
- Andamio certificado
- Herramientas menores

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de desmonte de malla eslabonada y portones del lugar donde están actualmente instalados y retirados al lugar final de disposición, el valor incluye el costo de la mano de obra, equipos, el cargue, el retiro de los materiales desmontados, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA

2.01 Excavaciones a mano en material común

Se refiere a la ejecución de las operaciones de excavación necesarias para la construcción de zapatas, cimientos, acometidas, estructuras en general o para la instalación de redes de servicio de acuerdo con los lineamientos y dimensiones, remoción de los materiales provenientes de dichas actividades, conforme a lo indicado en los planos o autorizados por el interventor.

Materiales y Equipos

- Herramientas menores

Las labores anteriormente citadas deberán hacerse a mano, con herramientas adecuadas, utilizando los procedimientos técnicos requeridos para este tipo de trabajo y tomando el máximo de precauciones de modo que no causen accidentes personales, ni daños en las zonas y áreas aledañas, en las estructuras o en los equipos, los cuales en caso de suceder serán corregidos por cuenta y riesgo del contratista.

Medida y pago

Los trabajos de excavación para la construcción de zapatas, acometidas, estructuras, redes de servicio, cajas de inspección, debidamente recibidos por la interventoría, se medirán por “metro cúbico” (m^3) y se pagarán de acuerdo a los precios establecidos en el contrato.

2.02 Retiro de escombros (inc. Cargue, transporte y deposito).

Esta actividad se refiere al retiro de escombros, material proveniente de excavaciones y en general de todos los residuos productos de la obra, al sitio de disposición autorizado por la autoridad competente del Municipio o localidad.

El Contratista deberá tener especial cuidado de no verter el material de tal modo, que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.
Materiales y Equipos

- Retroexcavadora valde 0.70 m3
- Volqueta 8 m3

- Herramientas menores

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cúbico (m3), aproximado al entero, de material, colocado en el sitio autorizado a satisfacción del Interventor, de acuerdo con la presente especificación.

Se pagará de acuerdo a los precios unitarios consignados en el formulario de precios para cada ítem.

3.0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

3.01 Concreto ciclópeo, 60% concreto f´c 175 kg/cm2, 40% piedra rajon, para mejoramiento terreno.

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir los mejoramientos del terreno formados por una mezcla homogénea de concreto y piedra.

Materiales y Equipos

Salvo indicación contraria dada por el Interventor, la relación concreto y piedra será: Concreto 60% Piedra Rajón 40%.

El concreto será clase 3(f'c = 2.500 p.s.i.) el cual debe cumplir con las especificaciones para concreto.

La piedra debe cumplir los siguientes requisitos:

a) La dimensión máxima de la piedra será de 3/4 de ancho del cimiento donde se coloque y en ningún caso su lado mayor excederá de 30 CMS.

b) No debe ser arenosa o de naturaleza arcillosa, ni laminada, friable, quebradiza o deleznable.

c) Debe estar libre de fango o arcilla y sus superficies no serán lisas o pulidas.

d) No se aceptarán piedras planas ni alargadas en las cuales su longitud sea más del doble de sus otras dimensiones.

Procedimiento

Se construirá directamente sobre el fondo de las excavaciones debidamente nivelado y limpio de lodo y material suelto.

Las piedras deben humedecerse antes de colocarlas.

Se colocará primero una capa de concreto y luego sucesivamente capas alternas de piedra y concreto hasta completar la altura indicada en los planos.

Las piedras se deben colocar una a una de tal modo que no queden en contacto entre sí, sino embebidas totalmente en el concreto.

Medición y Pago

El concreto ciclópeo se medirá en metros cúbicos con aproximación a un decimal, según los planos y las variaciones autorizadas por el Interventor y el pago se hará a los precios unitarios consignados en el formulario de precios.

3,02	**Concreto para zapatas f´c 210 kg/cm2**	**M3**
3,03	**Viga de cimentacion en concreto de f´c 210 kg/cm2 de 0,20mts x 0,25 mts.**	**M3**
3,04	**Concreto para vigas de amarre f´c 210 kg/cm2 de 0,30 mts. x 0,25 mts.**	**M3**
3,05	**Concreto simple solado f´c 175 kg/cm2 viga cimentación**	**M3**
3,06	**Concreto Antepiso f´c 210 kg/cm2 e=0,08 mts.**	**M2**
3,07	**Concreto para pedestal de 0,30 mts. X 0,30 mts. f´c 210 kg/cm2**	**M3**
3,08	**Concreto losa gradería ancho= 0,60 mts. e=0.10 f´c 210 kg/cm2**	**M3**
3,09	**Columneta en concreto de 3000 psi de 0,12 x 0,20 mts**	**M3**
3,10	**Viga cinta en concreto de 3000 psi de 0,12 x 0,15 mts**	**M3**
3,11	**Concreto losa aligerada f´c 175 kg/cm2 tarima y cuarto implementos**	**M2**

Ver Especificaciones generales para concretos.

3.12 Mortero 1:3 nivelación e=0,05 m.

DESCRIPCION

Corresponde esta Especificación a la Elaboración y colocación de Mortero 1:3 espesor 5 cms que garantizará la correcta nivelación del enchape, para la zona de Baños.

Materiales y Equipos

- Mortero 1:3
- Herramientas menores

MEDICION Y PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de mortero de nivelación y se seguirán las instrucciones de medida y valoración consignadas en la especificación para CONCRETOS.

3.13 Acero de Refuerzo fy=60.000 p.s.i

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, transporte, almacenamiento, corte, figurado, colocación y fijación del acero de refuerzo para las estructuras de concreto reforzado, de la clase, dimensiones, forma, calidad y cantidad establecidas en los planos o determinadas por la Interventoría.

Materiales y Equipos

El refuerzo que se utilizará será Acero Tipo PDR-60 o similar, utilizado como refuerzo principal de todos los miembros de la estructura en concreto reforzado, amarrados con alambre negro.

LISTAS DE DESPIECE

El Contratista deberá revisar y someter a la aprobación del Interventor la lista de despiece, antes de que las varillas sean cortadas y figuradas.

SUSTITUCIONES

Salvo aprobación de la Interventoría, no se permitirá sustituir varillas de un diámetro por otro.

LIMPIEZA

En el momento en que el concreto vaya a ser colocado, el refuerzo deberá estar libre de óxido, aceite, pintura, grasa, barro y cualquier otra sustancia que pueda afectar la adherencia entre el acero y el refuerzo.

MEDICIÓN Y PAGO

El acero de refuerzo se medirá en kilogramos (Kg.), con aproximación de un decimal. La medida se hará con base en las longitudes del refuerzo neto, incluyendo los empalmes y ganchos, colocado en las estructuras de concreto reforzado de acuerdo con los planos y teniendo en cuenta las listas de despiece y las variaciones aprobadas por el Interventor. Se aplicarán los siguientes pesos por metro lineal para la obtención de los kilos de refuerzo:

BARRA No.	DIAMETRO NOMINAL (Pulgada)	PESO UNITARIO Kg./m
2	1/4“	0.25
3	3/8”	0.56
4	1/2”	1.00
5	5/8”	1.55
6	3/4”	2.24
7	7/8”	3.04
8	1”	3.97
9	1-1/4”	6.40

No se medirán longitudes adicionales de refuerzo resultante de cambios hechos por el Contratista para facilitar la construcción, ni se incluirán los pesos de las abrazaderas, separadores o cualquier otro material usado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio.

El pago se hará al precio unitario estipulado en el contrato para acero de refuerzo. Este precio unitario deberá incluir todos los costos de mano de obra y materiales empleados en la adquisición, transporte, almacenamiento, corte, figurado, limpieza, colocación y armada de los hierros, así como todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo especificado.

3.14 Malla electrosoldada M-084 15x15x4 mm

DESCRIPCIÓN:

Para esta actividad se realizará el suministro de la malla electrosoldada preformada en planta de figuración, mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.

Materiales y Equipos

- Malla electrosoldada
- Alambre negro # 17
- Herramientas menores

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de malla electrosoldada instalada según la especificación de los planos estructurales o las instrucciones de la Interventoría.

El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las mallas electrosoldada preformadas libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro para el amarre correspondiente.

4. INTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS

4.01 Suministro e instalación de Punto Hidráulico completo en tubería PVCP de 1/2", incluye accesorios.

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO

Estas salidas o puntos hidráulicos comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios PVC y hierro galvanizado de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio, requeridos para conectar los puntos de agua de cada aparato sanitario.

Toda salida debe permanecer taponada para evitar la entrada de objetos extraños mientras se hace la instalación del aparato respectivo.

Las tuberías se instalarán embebidas en el mortero de nivelación de piso y/o en la mampostería.

Materiales y Equipos

Todos los accesorios y tuberías de la red hidráulica serán de PVC, soldadura, limpiador, y deberán cumplir con las normas ICONTEC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los Puntos Hidráulicos se medirán por Unidad de salida (Und.) Contabilizando el número de salidas o llaves terminales incluidos en la red.

El precio de pago será el consignado en el formulario de propuesta. El precio del punto debe incluir el suministro e instalación de todos aquellos elementos, tuberías, accesorios, regatas, pases de placa y resanes necesarios para construir la red hidráulica.

Se debe incluir los niples, codos, llaves de paso, válvulas y adaptadores requeridos para conectar cada aparato.

4.02 Suministro e instalación de Tubería PVCP RDE 21 3/4", incluye accesorios.

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO

Este ítem comprende el suministro e instalación de las tuberías y accesorios PVC y hierro galvanizado de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio, requeridos para conectar las baterías sanitarias y camerinos al punto de conexión.

Toda la tubería debe permanecer taponada para evitar la entrada de objetos extraños mientras se hace la instalación del aparato respectivo.

Las tuberías se instalarán embebidas en el mortero de nivelación de piso y/o en la mampostería.

Materiales y Equipos

Todos los accesorios y tuberías de la red hidráulica serán de PVC, soldadura, limpiador, y deberán cumplir con las normas ICONTEC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La tubería PVCP REDE 21 de ¾” se medirán por metro lineal (ml.) Contabilizando el número de salidas o llaves terminales incluidos en la red.

El precio de pago será el consignado en el formulario de propuesta. El precio del punto debe incluir el suministro e instalación de todos aquellos elementos, tuberías, accesorios, regatas, pases de placa y resanes necesarios para construir la red hidráulica.

Se debe incluir los niples, codos, llaves de paso, válvulas y adaptadores requeridos para conectar cada aparato.

4.03 Suministro e instalación de Punto sanitario en tubería PVCS de 2", incluye accesorios.

DESCRIPCION

Los puntos sanitarios en PVC 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 la caja de inspección correspondiente.

Los puntos sanitarios en PVC deberán ajustarse a las normas establecidas para la instalación de tuberías en PVC.

Materiales y Equipos

Todos los accesorios y tuberías sanitarias serán de PVC, soldadura, limpiador, y deberán cumplir con las normas ICONTEC.

MEDICION Y PAGO

Los puntos sanitarios de PVC se medirán por unidad (Un.). El precio unitario del punto debe incluir el costo de todos los accesorios, tubería y demás materiales, equipos y mano de obra, así como los costos indirectos requeridos para su ejecución.

4.04 Suministro e instalación de Punto sanitario en tubería PVCS de 4", incluye accesorios.

DESCRIPCION
Los puntos sanitarios en PVC 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 la caja de inspección correspondiente.

Los puntos sanitarios en PVC deberán ajustarse a las normas establecidas para la instalación de tuberías en PVC.
Materiales y Equipos

Todos los accesorios y tuberías sanitarias serán de PVC, soldadura, limpiador, y deberán cumplir con las normas ICONTEC.

MEDICION Y PAGO

Los puntos sanitarios de PVC se medirán por unidad (Un.). El precio unitario del punto debe incluir el costo de todos los accesorios, tubería y demás materiales, equipos y mano de obra, así como los costos indirectos requeridos para su ejecución.

4.05 Suministro e instalación de tubería PVCS de 4".

DESCRIPCION

Estas actividades comprenden el suministro e instalación de tubería pvcs de 4" tipo pesado para realizar la red sanitaria de los baños y camerinos.

La tubería deberá ajustarse a las normas establecidas para la instalación de tuberías en PVC.

Materiales y Equipos

Todos los accesorios y tuberías sanitarias serán de PVC, soldadura, limpiador, y deberán cumplir con las normas ICONTEC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será metro lineal (ml) y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra para realizar correctamente dicha actividad.

4.06 Suministro e instalación de Bajantes en Tubería PVC A.LL. 4"

DESCRIPCION

Estas actividades comprenden el suministro e instalación de tubería pvc de ventilación de 4” para realizar los bajantes de aguas lluvias de cubiertas.

La tubería deberá ajustarse a las normas establecidas para la instalación de tuberías en PVC.

Materiales y Equipos

Todos los accesorios y tuberías sanitarias serán de PVC, soldadura, limpiador, y deberán cumplir con las normas ICONTEC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será metro lineal (ml) y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra para realizar correctamente dicha actividad.

4.07 Suministro instalación y puesta en funcionamiento del Pozo séptico capacidad 3.000 litros integrado.

DESCRIPCION

Estas actividades comprenden el suministro e instalación de un pozo séptico compacta de 3.000 litros para la descarga de las aguas servidas de los baños y camerinos del polideportivo.

Se debe dar estricto cumplimiento a las recomendaciones de instalación y puesta en funcionamiento dadas por el fabricante.

Materiales y Equipos

Todos los accesorios y elementos del pozo séptico serán los recomendados por el proveedor ajustándose a las especificaciones suministrada por el mismo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será la unidad (und) de pozo séptico instalado y puesto en funcionamiento y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra para realizar correctamente dicha actividad.

4.08 Suministro e Instalación de Sanitario institucional tipo avanti o similar.

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO

Hace referencia al suministro e instalación de sanitarios tipo avanti o similares teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

1-Verificar que la campana de desagüe no tenga obstrucción y taponarla.
2-El desagüe debe ser codo o tee y es necesario que exista reventilación.
3-Trazar a escuadra los ejes de la boca del desagüe y prolongar sobre la pared el eje perpendicular a la misma, hasta más una altura de 80 cm.
4-Verificar las distancias de las bocas de abasto y desagüe con la referencia y según el cuadro de medidas de instalación.
5-Marcar ejes en la base de la taza (campana de salida) y prolongarlos por las paredes laterales exteriores de la misma.
6-Colocar los tornillos de fijación en el tanque y ajustarlo.
7-Colocar el empaque cónico en la válvula de salida.
8-Acoplar el tanque a la taza, ajustando no muy fuerte los tornillos de fijación.
9-Colocar el conjunto tanque-taza sobre la campana haciendo coincidir los ejes trazados en los pasos 3 y 5.
10-Tomar medida de niple horizontal de abasto, recortarlo y roscarlo, teniendo en cuenta el tipo de llave que se va a emplear.
11-Trazar en el piso la huella de la base del sanitario y luego retirarlo.
12-Colocar el niple horizontal de abasto o cometida y la llave de paso a utilizar, con sus respectivos accesorios.
13-Preparar mezcla 1:4 de cemento y arena lavada y colocarla dentro de la huella de la base marcada en el piso.
14-Asentar el sanitario sobre la mezcla y nivelar.
15-Tomar la medida, recortar y roscar el niple final (vertical) de abasto (o acometida) y determinar la longitud y curvatura del tuco cromado flexible.
16-Retirar el sanitario, quitar el tapón de la campana, pulir las paredes de esta y espolvorear cemento blanco sobre la huella dejada por la base del sanitario.
17-Colocar el niple final (vertical) o tubo cromado flexible, tuerca, unión y empaque.
18-Colocar nuevamente el sanitario, con válvula de entrada floja para mayor facilidad de acople con el niple final o tubo cromado flexible.
19-Nivelar nuevamente en dos sentidos, el tanque se nivela con los tornillos de fijación.
20-Ajustar la válvula de entrada, cuidando que la varilla del flotador no toque el tubo de rebose ni el flotador de pared posterior del tanque.
21-Ajustar la tuerca unión sin permitir que gire la válvula de entrada.
22-Echar lentamente agua en la taza en cantidad necesaria para evacuar los posibles residuos y evitar los malos olores mientras dure el fraguado.
23-Retirar y recortar completamente la mezcla sobrante de la base, espolvorear cemento blanco alrededor de la misma, pulir y limpiar con palustre y trapo respectivamente.

24-Colocar la manilla del tanque, varilla y gancho de la pera.
25-Abrir la llave de paso vertical y que el nivel del agua no sobrepase del indicado y por último comprobar el correcto funcionamiento de la pera y que no existan escapes de agua.

Materiales y Equipos

Se usarán aparatos avanti o similar y con grifería correspondiente a cada aparato. Llave de paso, cemento blanco, accesorios de plomería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La medida será el número de unidades (Und.) suministradas e instaladas de acuerdo con las especificaciones anteriores, debidamente aceptadas por el Interventor.

El pago se hará a los precios unitarios pactados en el presupuesto.

4.09 Suministro e instalación de Lavamanos institucional de pedestal avanti o similar.

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO

Hace referencia al suministro de lavamanos tipo avanti con pedestal o similar teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

1-Verificar que las distancias de las bocas de abasto (acometida) y desagüe, de acuerdo con la referencia, coincidan con las indicaciones en el cuadro de medidas de instalación.
2-Teniendo presente la altura de instalación, efectuar trazado para localizar los chazos.
3-Abrir huecos y colocar chazos enmallados y mortero 1:4
4-Colocar grapas a nivel.
5-Tomar medidas, recortar y roscar los niples horizontales teniendo como base el escudo y llaves de paso.
6-Colocar niples, escudos y llaves de paso.
7-Acoplar la grifería al lavamanos, incluyendo el sifón sin el tubo horizontal de desagüe.
8-Colocar el lavamanos sobre el mesón.
9-Tomar la medida de los tubos de abasto y determinar la curvatura necesaria para el acople simultáneo de los tubos con las llaves de paso.
10-Tomar medida horizontal del tubo de desagüe.
11-Retirar el lavamanos.

12-Acoplar tubos de abasto o la grifería.
13-Cortar el tubo horizontal del desagüe y acoplarlo al sifón en su respectivo escudo.
14-Colocar definitivamente el lavamanos sobre el mesón, teniendo en cuenta el acople simultáneo de los tubos de abasto con las llaves de paso.
15-Nivelar en dos sentidos y ajustar tuercas superiores e inferiores de los tubos de abasto.
16-Girar e introducir el tubo horizontal de desagüe y girar las tuercas del sifón.

Materiales y Equipos

Se usarán aparatos tipo avanti o similar, con grifería correspondiente, cemento blanco y los accesorios de plomería que se requieran.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La medida será el número de unidades (Un.) suministradas e instaladas de acuerdo con las especificaciones anteriores, debidamente aceptadas por el Interventor.

El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el presupuesto.

4.10 Suministro e instalación de válvula de bola de 1/2".

DESCRIPCION

Esta actividad comprende el suministro e instalación de las válvulas de control tipo bola de ½" en la red hidráulica para el abastecimiento de los baños para hombre y mujeres del polideportivo.

Se debe dar estricto cumplimiento a las recomendaciones de instalación y puesta en funcionamiento dadas por el fabricante.

Materiales y Equipos

La válvula tipo bola de ½" serán las recomendadas por el proveedor ajustándose a las especificaciones suministrada por el mismo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será la unidad (und) de válvula de bola de ½" instalada y puesta en funcionamiento y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra para realizar correctamente dicha actividad.

4.11 Suministro e instalación de válvula de bola de 3/4".

DESCRIPCION

Esta actividad comprende el suministro e instalación de las válvulas de control tipo bola de 3/4" en la red hidráulica para el abastecimiento de los baños para hombre y mujeres del polideportivo.

Se debe dar estricto cumplimiento a las recomendaciones de instalación y puesta en funcionamiento dadas por el fabricante.

Materiales y Equipos

La válvula tipo bola de 3/4" serán las recomendadas por el proveedor ajustándose a las especificaciones suministrada por el mismo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será la unidad (und) de válvula de bola de 3/4" instalada y puesta en funcionamiento y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra para realizar correctamente dicha actividad.

4.12 Suministro e instalación de tanque plástico de 500 Litros

DESCRIPCION

Esta actividad comprende el suministro e instalación del tanque plástico de 500 litros en la red hidráulica para el abastecimiento de los baños para hombre y mujeres del polideportivo.

Se debe dar estricto cumplimiento a las recomendaciones de instalación y puesta en funcionamiento dadas por el fabricante.

Materiales y Equipos

El tanque plástico de 500 litros será el recomendado por el proveedor ajustándose a las especificaciones suministrada por el mismo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será la unidad (und) de tanque plástico de 500 litros instalado y puesto en funcionamiento y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra para realizar correctamente dicha actividad.

4.13 Suministro e instalación llave jardín 1/2"

DESCRIPCION

Esta actividad comprende el suministro e instalación de llave jardín de ½" en la red hidráulica para el abastecimiento de los baños para hombre y mujeres del polideportivo.

Se debe dar estricto cumplimiento a las recomendaciones de instalación y puesta en funcionamiento dadas por el fabricante.

Materiales y Equipos

Las llaves jardín de ½" serán las recomendadas por el proveedor ajustándose a las especificaciones suministrada por el mismo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será la unidad (und) de llave jardín de 1/2" instalada y puesta en funcionamiento y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra para realizar correctamente dicha actividad.

4.14 Suministro e instalación de collarín de derivación de 2"x3/4".

DESCRIPCION

Esta actividad comprende el suministro e instalación del collarín de derivación para la conexión de la acometida hidráulica del polideportivo en tubería PVCP de ¾" con la red hidráulica en tubería PVCP de 2" que abastece a la Escuela Rural El Líbano del Municipio de Lebrija.

Se debe dar estricto cumplimiento a las recomendaciones de instalación y puesta en funcionamiento dadas por el fabricante.

Materiales y Equipos

El Collarín de derivación de 2”x3/4” será el recomendado por el proveedor ajustándose a las especificaciones suministrada por el mismo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será la unidad (und) de collarín de derivación instalada y puesta en funcionamiento y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra para realizar correctamente dicha actividad.

5.0 REDES ELECTRICAS E ILUMINACION

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende el suministro de dirección técnica, mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarias para la ejecución correcta de la instalación eléctrica del proyecto, cumpliendo con los lineamientos y certificación RETIE y RETILAP. (ver especificaciones generales).

Las actividades incluidas son:

Ítem	Descripción	Unidad
5,01	SUMINISTRO, TRANSPORTE, AHOYADA E HINCADA DE POSTE EN CONCRETO 8MT 750KG	UND
5,02	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE ACOMETIDA EN CABLE CONCENTRICO 2#2/0F + 1#2/0N	ML
5,03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE MEDIDA DIRECTA 5-100 A	UND
5,04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL BIFASICO 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR PARA TABLERO GENERAL	UND
5,05	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE DUCTO PVC 3/4”	ML
5,06	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE DUCTO PVC 1”	ML
5,07	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE DUCTO EMT 3/4"	ML
5,08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE 120V	UND

5,09	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BALA STIL LED FLAT 22W SEGÚN DISEÑO FOTOMETRICO O SIMILAR	UND
5,10	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE CAJA DE INSPECCIÓN 60X60 TIPO ESSA	UND
5,11	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LAMPARA DE EMERGENCIA	UND
5,12	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HIGH BAY 80W SEGÚN DISEÑO FOTOMETRICO O SIMILAR	UND
5,13	SUMINISTRO, TRANSPORTE, AHOYADA E HINCADA DE POSTE EN CONCRETO 8MT 510KG	UND
5,14	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	UND
5,15	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL BIFASICO 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR PARA TABLERO SECUNDARIO	UND
5,16	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE DUCTO PVC 2”	ML
5,17	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE BAJANTE EN TUBERIA IMC 2”	UND
5,18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE GFCI	UND
5,19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DE EQUIPO DE MEDIDA A TABLERO GENERAL Y DEL TABLERO GENERAL AL TABLERO SECUNDARIO 2 No 8 F + 1 No 8 N + 1 No 8T	ML
5,20	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE RED TRENZADA 3XNo12AWG	ML
5.21	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE HERRAJES Y ELEMENTOS PARA TEMPLETE DIRECTO A TIERRA. BAJA TENSIÓN (REF ESTRUCTURA 2)	UND

5.01 SUMINISTRO, TRANSPORTE, HOYADA E HINCADA DE POSTE EN CONCRETO 8MT 750KG

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, hoyada e hincada de poste en concreto de 8 metros de longitud y 750 Kg de peso.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Concreto de 3000 psi	m3	0,77
POSTE DE CONCRETO 8 MTS X 750 KG	und	1
Percha Tipo Pesado de 1 Puesto	und	1
Aislador Carrete 3 ANSI 53-2	und	1

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

- Grúa winche canasta 20 Ton

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.02 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE ACOMETIDA EN CABLE CONCENTRICO 2#2/0F + 1#2/0N

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de acometida en cable concéntrico 2#2/0F+1#2/0N.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Cable red trenzada 2#2/0+1#2/0	ml	1
Unión Conduit PVC 1 ½"	und	1

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **ML**

5.03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE MEDIDA DIRECTA 5-100 A.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de equipo de medida directa 5-100A.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Medidor trifásico medida directa (5-100) A	und	1
Gabinete metálico tipo interperie	und	1
Conector tipo pin No 2/0 Cobre	und	1

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.04 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL BIFASICO 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR PARA TABLERO GENERAL.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de tablero general bifásico 12 circuitos con espacio para totalizador tablero general.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Gabinete metálico tipo interperie para tablero general	und	1
Dispositivo protección de sobretensión DPS	und	1
Temporizador programable	und	2
Totalizador 30A	und	1
Breaker termo enchufable 1x20A	und	2
Breaker termo enchufable 2x30A	und	1

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.05 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE DUCTO PVC 3/4”.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de ducto PVC ¾”.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería Conduit PVC ¾”	und	0.33
Curva Conduit PVC ¾”	und	0.10
Unión PVC ¾”	und	0.33
Soldadura PVC	¼ Galon	0.001
Limpiador PVC	¼ Galon	0.001

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **ML**

5.06 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE DUCTO PVC 1”.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de ducto PVC 1”.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería Conduit PVC 1”	und	0.33
Curva Conduit PVC 1”	und	0.10
Unión PVC 1”	und	0.33
Soldadura PVC	¼ Galon	0.001
Limpiador PVC	¼ Galon	0.001

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **ML**

5.07 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE DUCTO EMT 3/4”.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de ducto EMT 3/4”.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería EMT 3/4”	und	0.33
Curva EMT 3/4”	und	0.10
Unión EMT 3/4”	und	0.33
Grapa ¾” doble oreja galvanizada	und	1
Tornillo de ¼” x 15 cms	und	2

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.
- Andamio certificado

La unidad de medida y pago de este ítem será por **ML**

5.08 SUMINISTRO E INSTALACION TOMACORRIENTE 120V.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro e instalación de tomacorriente 120V.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería Conduit PVC 3/4”	und	1
Cable cu aislado # 12 libre halógeno	ml	12
Caja rectangular galvanizada	und	1
Tomacorriente 15ª 125V	und	1
Chazo plástico 5/16 y tornillo	und	4
Cinta Scoth 33 19 mmx20mts 3M	und	0.02

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.
- Andamio certificado.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.09 SUMINISTRO TRASPORTE E INSTALACION DE BALA STIL LED FLAT 22 W SEGÚN DISEÑO FOTOMETRICO O SIMILAR.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro trasporte e instalación de bala stil led flat 22 W según diseño 120V.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería Conduit PVC 3/4”	und	1
Cable cu aislado # 12 libre halógeno	ml	12
Caja rectangular galvanizada	und	2
Luminaria bala stil led flat 22W	und	1
Interuptor sencillo	und	1
Chazo plástico 5/16 y tornillo	und	8
Cinta Scoth 33 19 mmx20mts 3M	und	0.02

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.
- Andamio certificado.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.10 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE CAJA DE INSPECCIÓN 0.60 X 0.60 TIPO ESSA

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro transporte e instalación de caja de inspección 0.60x0.60 tipo ESSA

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Concreto de 3000 psi	m3	0,20
Acero de refuerzo Fy=420 psi	kg	8
Mortero 1:3	m3	0,08
LADRILLO TOLETE	und	150
TRITURADO ¾”	M3	0,10
Conector de derivación tipo gel cal. # 8	und	4

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.11 SUMINISTRO TRASPORTE E INSTALACION DE LAMPARA DE EMERGENCIA

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro trasporte e instalación de lampara de emergencia.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería Conduit PVC 3/4”	und	3
Cable cu aislado # 12 libre halógeno	ml	13.5
Caja rectangular galvanizada	und	1
Lampara de emergencia	und	1
Chazo plástico 5/16 y tornillo	und	4
Cinta Scoth 33 19 mmx20mts 3M	und	0.02

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O. .

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.12 SUMINISTRO TRASPORTE E INSTALACION DE LUMINARIA HIGH BAY 80W SEGÚN DISEÑO FOTOMETRICO O SIMILAR

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro trasporte e instalación de luminaria high bay 80W según diseño fotométrico o similar.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería EMT 3/4”	und	2
Cable cu aislado # 12 libre halógeno	ml	12
Caja rectangular galvanizada	und	2
Luminaria high bay 80W	und	1
Chazo plástico 5/16 y tornillo	und	4
Cinta Scoth 33 19 mmx20mts 3M	und	0.02

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O. .

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.13 SUMINISTRO, TRANSPORTE, HOYADA E HINCADA DE POSTE EN CONCRETO 8MT 510KG

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, hoyada e hincada de oste en concreto de 8 metros de longitud y 510 Kg de peso.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Concreto de 3000 psi	m3	0,69
POSTE DE CONCRETO 8 MTS X 510 KG	und	1
Percha Tipo Pesado de 1 Puesto	und	1
Aislador Carrete 3 ANSI 53-2	und	1

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.
- Grúa winche canasta 20 Ton

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.14 SUMINISTRO TRASPORTE E INSTALACION DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro trasporte e instalación de protección contra descargas atmosféricas.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Pararrayos A2KV-100A	und	9
Cable cu desnudo # 2	ml	129
Cinta 5/8 acero inoxidable	und	18
Conector bimetalico 2 pernos dentado	und	9
Conector ranura para 1 perno 6-2/0	und	9
Hebilla 5/8 acero inoxidable	und	30
Varilla coperwel 2.4 mts cu	und	9
Curva Conduit PVC 1”	und	9
Caja prefabricada 30x30 concreto	und	9
Soldadura exotérmica 200 grms	und	12
Alambrón aluminio 8 mm para apantallamiento	ml	200
Tubería Conduit PVC 1”	und	6
Soporte anillo RD8 36mm 204004 dehn gris	und	150

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O. .

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.15 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL BIFASICO 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR PARA TABLERO SECUNDARIO.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de tablero general bifásico 12 circuitos con espacio para totalizador tablero secundario.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Gabinete metálico tipo interperie para tablero general	und	1
Totalizador 30A	und	1

Breaker termo enchufable 1x20A	und	6

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.16 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE DUCTO PVC 2”.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de ducto PVC 2”.
Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería ducto DB PVC 2”	und	0.33
Curva PVC 2”	und	0.10
Unión PVC 2”	und	0.33

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **ML**

5.17 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE BAJANTE EN TUBERIA IMC 2”.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro, transporte, e instalación de bajante en tubería IMC 2”.
Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería IMC 2”	und	3
Curva IMC 2”	und	1
Unión IMC 2”	und	1
Capacete roscado para tubería IMC 2”	und	1
Cinta 5/8 acero inoxidable	und	6
Hebilla 5/8 acero inoxidable	und	6

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.18 SUMINISTRO E INSTALACION TOMACORRIENTE GFCI.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro e instalación de tomacorriente GFCI.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Tubería Conduit PVC 3/4”	und	2
Cable cu aislado # 12 libre halógeno	ml	12
Caja rectangular galvanizada	und	1
Tomacorriente GFCI 15A	und	1
Chazo plástico 5/16 y tornillo	und	4
Cinta Scoth 33 19 mmx20mts 3M	und	0.02

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O. .

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

5.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA DE EQUIPO DE MEDIDA A TABLERO GENERAL Y DEL TABLERO GENERAL AL TABLERO SECUNDARIO 2 No 8F+1 No 8 N+ 1 No 8 T.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro e instalación de acometida de equipo de medida a tablero general y del tablero general al tablero secundario 2No8F+1No8N+1No8T.

Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Alambre Cu aislado #8	ml	4

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **ML**

5.20 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE RED TRENZADA 3XNo12 AWG.

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro transporte e instalación de red trenzada 3xNo12 AWG.
Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
Cable trenzado 3xNo12 AWG	ml	1

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O.

La unidad de medida y pago de este ítem será por **ML**

5.21 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE HERRAJES Y ELEMENTOS PARA TEMPLETE DIRECTO A TIERRA. BAJA TENSIÓN (REF ESTRUCTURA 2)

Este ítem se refiere a los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para el suministro transporte e instalación de herrajes y elementos para templete directo a tierra.
Incluye los siguientes materiales:

Materiales		
VARILLA DE ANCLAJE 5/8 x 1,8 M	**UND**	**1,00**
CABLE DE EXTRARESISTENTE GALV 1/4"	**ML**	**8,00**
GRAPA PRESORA DE TRES PERNOS	**UND**	**4,00**
AISLADOR TENSOR ANSI C29.4 CLASE 54-2 PORCELANA 15 KV 4 1/4"	**UND**	**1,00**
Cemento portland	**kg**	**6,00**
Triturado 3/4"	**M3**	**0,014**
Arena Pareja	**M3**	**0,04**
AGUA	**LT**	**4**

Se incluye los siguientes equipos:

- Herramienta menor 10% M.O. .

La unidad de medida y pago de este ítem será por **UND**

6.0 ACABADOS

6.01 Mampostería en ladrillo a la vista e = 0,12 mts.

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO

Comprende la construcción de todos los muros en ladrillos a la vista e= 0.12 mts de las baterías sanitarias, y del cerramiento interior con el exterior del polideportivo, de acuerdo con los planos, y deberán ser de primera calidad, cortados a máquina, sólidos, bien cocidos, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de terrones, rajaduras, hendiduras y otros defectos que afecten su aspecto, resistencia y durabilidad. Las estrías de los ladrillos huecos deberán ser nítidas y uniformes. Deberán estar exentos de resquebrajaduras, fisuras y grietas.

Materiales y Equipos

- Ladrillo tipo Hollman
- Mortero 1:3
- Herramientas menores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cuadrados (m2) resultante de las medidas obtenidas en los planos estructurales y colocadas en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto de construcción, para este ítem.

6.02 Friso liso impermeabilizado mortero 1:3 e= 1,5 cms.

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO

Este ítem se refiere a la instalación de frisos en mortero 1:3 impermeabilizado para la colocación de los enchapes en las baterías sanitarias, de acuerdo con los planos, y a la aprobación de parte del interventor. El friso debe tener los plomos y dilataciones que se requieran sin que sea pagados por aparte.

Materiales y Equipos

- Impermeabilizante integral para morteros
- Mortero 1:3

- Andamio certificado
- Herramientas menores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cuadrados (m2) resultante de las medidas obtenidas en los planos estructurales y colocadas en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto de construcción, para este ítem.

6.03 Suministro e instalación enchape Piso-Pared colonial 33,8x33,8

DESCRIPCIÓN O PROCEDIMIENTO.

Hace referencia al suministro y colocación del enchape para piso y pared blanco. El enchape deberá ser colocado en las áreas de servicios sanitarios como baños. Se construirá con baldosa de cerámica esmaltada o similar de dimensiones 33.8*33.8 cm.

Las baldosas se sentarán sobre una capa bien nivelada o plomada de mortero, pegándolas con una pasta fluida de cemento gris puro o pegacor o su similar. Entre baldosas adyacentes se dejarán brechas uniformes de 2 mm de espesor, las cuales se rellenarán con pasta de cemento blanco, después de que la pasta de la base haya endurecido.

Materiales y Equipos

- Enchape piso-pared 33.8x33.8.
- Pegante ceramico
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirán y pagarán por metros cuadrados (m^2) de enchape, incluyendo todos los materiales con su pega, biselado, mano de obra.

6.04 Suministro e instalación puertas metálicas cal.20

DESCRIPCION

Esta especificación hace referencia al suministro e instalación de puertas metálicas para los baños y sitios donde lo indiquen los planos de construcción o el interventor y/o supervisor.

Materiales y Equipos

Se utilizará LAMINA CAL 20, SOLDADURA 6013, TUBERIA A.N. 1”X1.5 mm, EQUIPO DE PINTURA, PULIDORA DE MANO, EQUIPO DE SOLDADURA. Y se pintaran en anticorrosivo y esmalte según las indicaciones de la interventoría.

MEDICION Y PAGO

Las puertas metálicas se medirán por metro cuadrado (m2.). El precio unitario debe incluir el costo de todos los materiales, equipos y mano de obra, así como los costos indirectos requeridos para su ejecución.

6.05 Suministro e instalación de ventanas - rejas cal.22 (incluye vidrio 4 mm)

DESCRIPCION

Esta especificación hace referencia al suministro e instalación de ventanas metálicas con su respectiva reja metálicas de seguridad, vidrio transparente de 4 mm, pintadas e instaladas a satisfacción de la interventoría y siguiendo la ubicación y dimensiones estipuladas en los planos de construcción.

Materiales y Equipos

Se utilizará MARCO VENTANA METALICA CAL 20, VIDRIO TRANSPARENTE 4 mm, BARRA CUADRADA METALICA 12 mm, SOLDADURA 6013, EQUIPO DE PINTURA, PULIDORA DE MANO, EQUIPO DE SOLDADURA. Y se pintaran en anticorrosivo y esmalte según las indicaciones de la interventoría.

MEDICION Y PAGO

Las ventanas metálicas se medirán por metro cuadrado (m2.). El precio unitario debe incluir el costo de todos los materiales, equipos y mano de obra, así como los costos indirectos requeridos para su ejecución.

7.0 CUBIERTA GRADERIA

7.01 Acero estructural A500 grado C para cubierta

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, transporte, almacenamiento, corte, figurado, colocación y fijación del acero estructural Grado A500 C para la cubierta del polideportivo de acuerdo a las dimensiones, forma, calidad y cantidad establecidas en los planos o determinadas por la Interventoría.

Materiales y Equipos

El acero que se utilizará será Acero estructural A500 grado C, con su respectiva terminación en pintura del color establecido por la interventoría.

LISTAS DE DESPIECE

El Contratista deberá revisar y someter a la aprobación del Interventor la lista de despiece, antes de que las perfiles sean cortadas y figuradas.

SUSTITUCIONES

Salvo aprobación de la Interventoría, no se permitirá sustituir perfiles de una dimensión y calibre por otro equivalente.

LIMPIEZA

En el momento del montaje de los perfiles este deberá estar libre de óxido, aceite, pintura, grasa, barro y cualquier otra sustancia que pueda afectar la pintada de la estructura.

MEDICIÓN Y PAGO

El acero estructural se medirá en kilogramos (Kg.), con aproximación de un decimal. La medida se hará con base en las longitudes del perfil neto, y de acuerdo con los planos y teniendo en cuenta las listas de despiece y las variaciones aprobadas por el Interventor.

No se medirán longitudes adicionales de perfiles resultante de cambios hechos por el Contratista para facilitar la construcción, ni se incluirán los pesos de las

abrazaderas, separadores o cualquier otro material usado para sostener y mantener el perfil en su sitio.

El pago se hará al precio unitario estipulado en el contrato para acero estructural. Este precio unitario deberá incluir todos los costos de mano de obra, materiales, equipos, andamios, así como todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo especificado.

7.02 Suministro e instalación Canal lámina galvanizada Cal. 18 D= 60 cm. Incluye pintura anticorrosiva y esmalte.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a la construcción e instalación de canales para recolección de aguas lluvias, en lámina galvanizada calibre 18, con la forma, dimensiones y pendientes especificadas en los diseños y planos., incluyen pintura anticorrosiva y esmalte.

El canal construido será fijado a las correas de la estructura de la cubierta, con la forma y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto, soldadas a las correas cada metro.

El canal construido deberá ser lo suficientemente rígido para evitar deformaciones ante las condiciones normales de funcionamiento, y deberá cumplir estrictamente con todas las condiciones de estanqueidad, inclusive en los sitios de empalme con los bajantes de aguas lluvias.

Todas las uniones longitudinales que sean necesarias y las uniones en los vértices de las caras para la conformación del canal, deberán ser soldados con soldadura de estaño, garantizando el flujo continuo y evitando la presencia de remanentes de agua.

En caso de presentarse no conformidades en el proceso de fabricación e instalación del canal, evidenciadas por la interventoría, el contratista, deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la interventoría; sin que por ello el contratista tenga derecho a reconocimiento económico adicional.

Materiales y Equipos

- Canal en lámina galvanizada Cal.18 D=60cm
- Pintura base anticorrosiva

- Pintura esmalte superficies metálicas
- Sellante de poliuretano autonivelante
- Disolvente pintura esmalte
- Soldadura 6013
- Equipo soldadura
- Andamio certificado
- Equipo de pintura
- Herramienta menor

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de canal en lámina galvanizada Cal.18 D=60cm, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.
Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

7.03 Suministro e instalación Teja master 1000.

DESCRIPCION

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de las cubiertas en Teja del Tipo master 1000 que estarán apoyadas sobre la estructura en acero estructural de cubierta indicadas en los planos.

Materiales y Equipos

Teja del tipo master 1000, ganchos y elementos de fijación, caballetes, remates terminales etc.

PROCEDIMIENTO

Para la instalación de la cubierta en teja Master 1000 sobre los perfiles de acero estructural de cubierta indicadas en los planos, deben seguirse en un todo las especificaciones y recomendaciones del fabricante y las indicaciones del interventor.

Es responsabilidad del contratista asegurarse de conocer y cumplir las especificaciones y recomendaciones del fabricante de la teja, pudiendo si es del caso asesorarse directamente de éste.

MEDICION Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (m^2) de cubierta instalada a satisfacción del interventor con aproximación a un decimal y el pago se hará al precio unitario establecido en el contrato.

En el precio unitario se debe considerar el valor de todos los materiales, mano de obra, herramientas, alquiler de equipo, andamios y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta instalación de la teja.

7.04 Vaso metálico para bajante de aguas lluvias.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a la construcción e instalación de los vasos metálicos de los canales para recolección de aguas lluvias, en lámina galvanizada calibre 18, con la forma, dimensiones especificadas en los diseños y planos., incluyen pintura anticorrosiva y esmalte.

Materiales y Equipos

- Vaso metálico en lámina galvanizada Cal.18
- Pintura base anticorrosiva
- Pintura esmalte superficies metálicas
- Sellante de poliuretano autonivelante
- Disolvente pintura esmalte
- Soldadura 6013
- Equipo soldadura
- Andamio certificado
- Equipo de pintura
- Herramienta menor

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de vaso metálico en lámina galvanizada Cal.18, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.
Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

8.0 URBANISMO

8.01 Cerramiento perimetral en tubo AN 2", malla eslabonada cal. 10, angulo 1"x3/16", pintura epoxica.

Se instalará un cerramiento perimetral en tubería aguas negras de 2” máximo cada 2.65 metros, malla eslabonada calibre 10 hueco de 10x10 cms, ángulo de 1 ½” y platina de ½”x3/8” para templar la malla.

Cada 2.65 mts como mínimo fundir columnetas de 0.2x0.12 mts en concreto de 3000 psi, con acero de refuerzo principal: 4 varillas de ½ y flejes de 3/8 cada 0.15 mts.

Esta reja es más de protección y aislamiento. Debe tanto la tubería, como la malla y el ángulo ir pintados con wash primer y con anticorrosivo y pintura epoxica del color a definir.

Materiales y Equipos

- Malla eslabonada cal. 10 hueco 2”x2”
- Tubería cerramiento metálica 2” cal 2.5 mm
- Angulo metálico ½”x 1/8”
- Soldadura Eléctrica 6013
- Catalizador epóxido
- Pintura anticorrosiva
- Pintura esmalte
- Equipo soldadura
- Equipo pintura
- Pulidora de mano
- Andamio certificado
- Herramienta menor

MEDICION Y PAGO
Su medida y pago se hará por metro cuadrado (m2) de cerramiento instalada y aceptada por el interventor.

8.02 Suministro e instalación de portones en tubo AN de 4" y malla eslabonada

Se instalará portones para el cerramiento perimetral en tubería aguas negras de 4” y malla eslabonada calibre 10 hueco de 10x10 cms, así mismos portones interiores de acceso al campo deportivo.

Estos portones en tubería de aguas negras de 4” y malla eslabonada deben ser pintados con wash primer y con anticorrosivo y pintura epoxico del color a definir.

Adicionalmente los portones deberán llevar las aldabas y bisagras respectivas para su correcto funcionamiento.

Materiales y Equipos

- Malla eslabonada cal. 10 hueco 2”x2”
- Tubería cerramiento metálica 4” cal 3.0 mm
- Platina ½”x 1/8”
- Soldadura Eléctrica 6013
- Catalizador epóxido
- Pintura anticorrosiva
- Pintura esmalte
- Equipo soldadura
- Equipo pintura
- Pulidora de mano
- Andamio certificado
- Herramienta menor

MEDICION Y PAGO

Su medida y pago se hará por metro cuadrado (m2) de portones instalados y aceptada por el interventor.

8.03 Anden en concreto de 3000 psi espesor=0,10 m (incluye refuerzo)

DESCRIPCION

Esta especificación se refiere a la construcción de circulaciones peatonales exteriores e interiores en la Escuela y el polideportivo. Se utilizará este ítem para la construcción de andenes en concreto de 3000 psi de espesor 10 cms. refuerzo con malla eslabonada de 5 mm hueco 15x15 cms.

Materiales y Equipos

Los andenes y pisos estarán conformados por una capa de concreto de 3000 PSI de espesor 10 cm, y malla eslabonada de 5 mm hueca 15x15 cms, preparado y colocado de acuerdo con la especificación CONCRETOS, fundida sobre el terreno nivelado y replanteado previamente de acuerdo con la especificación para RELLENOS.

PROCEDIMIENTO

Sobre el terreno debidamente preparado de acuerdo con las especificaciones anteriormente indicadas y teniendo en cuenta las pendientes que tendrán los andenes terminados se colocarán listones de madera de 4 cm x 4 cm de una longitud igual al ancho del andén con una separación de 3.00 m. para formar las dilataciones requeridas. En los bordes que queden contra el terreno se colocarán reglas de madera, perfectamente alineadas de tal manera que sirven de formaleta en la fundida del andén.

Tanto las reglas como los listones serán rectos y cepillados y se mantendrán aceitados de tal forma que se facilite el retiro cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para no deformarse en los bordes.

Armada la formaleta con las dilataciones, se procederá a fundir la placa de concreto siguiendo las instrucciones estipuladas en la especificación CONCRETOS para placas de piso en concreto. Terminada la fundida de la placa debe dársele a la superficie una pendiente transversal del 1% con caída hacía la calle o hacia los sifones, según el caso, y la pendiente longitudinal indicada en los planos o señaladas por el interventor. Cada 1 m. se marcarán dilataciones transversales de 1cm. de profundidad por 1 cm de ancho.

No se aplicará ningún mortero para dar el acabado final al andén. Este quedará en concreto afinado, con el mismo acabado final cepillado que se especifica para los pisos en concreto. Debe protegerse de agentes externos, inmediatamente se termine el proceso de construcción de la placa, por medio de plásticos, de madera o de costales. Los listones de madera colocados en los sitos de las dilataciones, se retirarán como mínimo a las 24 horas de fundida la placa lo mismo que la Formaleta del borde.

Retirados los listones se procederá a llenar el vació dejado por estos con asfalto en estado líquido (caliente) para formar la junta de dilatación. Los daños que puedan causarse al andén durante la obra corren por cuenta y riesgo de El Contratista, y él está en la obligación de repararlos.

MEDICION Y PAGO
La unidad de medida del andén y pisos será el metro cuadrado (M^2) con aproximación a un decimal y se pagará al precio consignado en el formulario de la propuesta.

El precio unitario debe incluir los costos de materiales, mano de obra, formaleta, herramientas utilizadas durante la ejecución completa del trabajo. Se tendrán en cuenta los costos de las dilataciones, y demás costos directos e indirectos cuyo valor debe quedar incluido en el precio del Metro Cuadrado.

8.04 Canaleta perimetral e= 0,1 en concreto 3000 psi de h= 0,5 b= 0,50 x 0,1 con tapa e=0,08 mts inc. Refuerzo(costado occidental).

Se refiere esta actividad a la construcción de la canaleta perimetral en los sitios donde lo indiquen los planos de construcción o el interventor y/o supervisor en concreto de 3.000 psi dimensiones 0.50x0.50x0.10 mts, tapa e=0.08 mts, refuerzo malla electrosoldada 5 mm 15x15, deberá ser construida de acuerdo con los planos de construcción.
Materiales y Equipos

La canaleta perimetral estará conformada por concreto de 3000 PSI de espesor 10 cm, y malla eslabonada de 5 mm hueca 15x15 cms, preparado y colocado de acuerdo con la especificación CONCRETOS, fundida sobre el terreno nivelado y replanteado previamente de acuerdo con la especificación para RELLENOS.

Medida y pago

La canaleta perimetral debidamente recibidos por la interventoría, se medirán por "metro lineal" (ml) y se pagarán de acuerdo a los precios establecidos en el contrato.

8.05 Pasamanos en tubería redonda A.N. de 2" calibre 18. Anclado a muro, apoyos en tubería de 1 1/2" A.N.

Se instalará pasamanos en la gradería y tarima del polideportivo o donde lo indiquen los planos de construcción para protección de los espectadores, parales cada 2.00 metros en tubería aguas negras de 2" calibre 18 y dos (2) horizontales en tubería agua negras de 1 ½".

Materiales y Equipos

- Tubería cerramiento metálica 2" cal 2.5 mm

- Tubería cerramiento metálica 1” cal 1.5 mm
- Soldadura Eléctrica 6013
- Catalizador epóxido
- Pintura anticorrosiva
- Pintura esmalte
- Equipo soldadura
- Equipo pintura
- Pulidora de mano
- Herramienta menor

MEDICION Y PAGO

Su medida y pago se hará por metro lineal (ml) de pasamanos en tubería metálica instalados y aceptada por el interventor.

Elaboro: SERGIO LUIS GARCIA ANAYA
C.C. 1,090,382,976 de Cucuta
M.P. 542020-225051

FECHA ENERO DE 2026

ANEXO 5

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

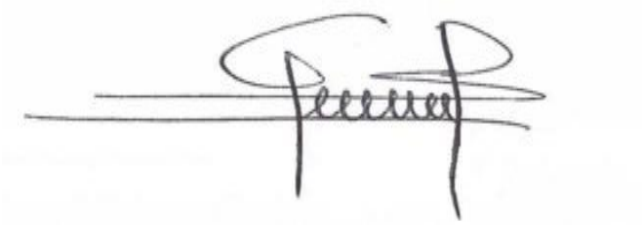
Yo, **SERGIO LUIS GARCIA ANAYA**, identificado con C.C**. 1.090.382.976** de Cúcuta (N. de Santander), en mi calidad de Ingeniero civil, con Matrícula Profesional No. **54202-225051**, CERTIFICO que realicé las **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**, de conformidad con lo establecido en las Normas Colombianas, para el proyecto **CONSTRUCCION DE LA CUBIERTA DEL POLIDEPORTIVO PERTENECIENTE A LA ESCUELA RURAL EL LIBANO MUNICIPIO DE LEBRIJA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER.,** a desarrollarse en el municipio de LEBRIJA en el predio ubicado en la VEREDA EL LIBANO predio identificado con el Numero catastral No. 684060000001500057000.

Por lo anterior, manifiesto que es viable el desarrollo del proyecto mencionado, siempre y cuando se realice o construya conforme a las especificaciones técnicas requeridas, avaladas con mi firma.

En consecuencia, asumo toda la responsabilidad por los mismos y exonero el Municipio de Lebrija y/o el Departamento de Santander, de cualquier responsabilidad, civil, penal o administrativa, por cualquier falta u omisión.

Anexo a la presente, copia de la cedula, copia de la matricula profesional, certificación vigente de la vigencia de la matrícula y de antecedentes disciplinarios.

Atentamente,



Firma: _____

Nombre: SERGIO LUIS GARCIA ANAYA

C.C.: 1.090.382.976 de Cúcuta (N. de Santander)

Profesión: INGENIERO CIVIL.

Matrícula Profesional No.: 54202-225051

Dirección Correspondencia: Transversal Oriental No 47-36 Urbanización Piemonti.

Celular: 3168676448.

Correo electrónico: Email: selugaan@hotmail.com



REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO 1.090.382.976

GARCIA ANAYA
APELLIDOS

SERGIO LUIS
NOMBRES

FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 15-JUL-1987
CUCUTA
(NORTE DE SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.72 ESTATURA | A+ G.S. RH | M SEXO

18-JUL-2005 CUCUTA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VÁCHA

A-2700100-00866253-M-1090382976-20161116 0052201563A 1 7174174268

...ENTAL No 47-3... T.7-502
...EFONO: 6 1864... 76448
...AIL: selugaan@... .com
...RIDABLANCA - S...


REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA

MATRICULA PROFESIONAL No.
5420222505 1NTS
INGENIERO CIVIL

DE FECHA 02/04/2012
SERGIO LUIS
GARCIA ANAYA
C.C. 1090382976
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

PRESIDENTE DEL CONSEJO


REPÚBLICA DE COLOMBIA
FUERZAS MILITARES
Tarjeta Reservista Segunda Clase

NÚMERO 1090382976
APELLIDOS Y NOMBRES
GARCIA ANAYA
SERGIO LUIS
PERTENECE AL EJÉRCITO DE:

1ª LÍNEA 31 - DIC	2ª LÍNEA 31 - DIC	3ª LÍNEA 31 - DIC
2017	2027	2037

PROFESIÓN BACHILLER
FECHA DE EXP.: 06 AGO 2013
CDTE. DE DISTRITO

...ENTAL No 47-3... T.7-502
...EFONO: 6 1864... 76448
...AIL: selugaanc... m
...RIDABLANCA - S...

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3903895

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que SERGIO LUIS GARCIA ANAYA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1090382976, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54202-225051 desde el 02 de Abril de 2012, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 513.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los once (11) días del mes de Septiembre del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA - COPNIA
Calle 78 Nº 9 - 57 - Teléfono: 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail: contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co