ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCION Y ADECUACION DE CUBIERTA CANCHA MULTIFUNCIONAL DEL SENA SEDE MONTERREY REGIONAL CASANARE .

CRISTIAN DAVID AMAYA NIÑO
INGENIERO CIVIL- ESP ESTRUCTURAS
M.P 041037-057060 BYC

PRESENTACIÓN

Estas Especificaciones Técnicas definen normas de carácter técnico básicas para la **CONSTRUCCION Y ADECUACION DE CUBIERTA PARCIAL CANCHA MULTIFUNCIONAL DEL SENA SEDE MONTERREY REGIONAL CASANARE** en donde se estipulan los procedimientos constructivos, calidad, tipo y modo de empleo de los materiales que se usarán en la construcción de dicho proyecto complemento de los planos y detalles constructivos.

1. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

1.1. GENERALIDADES.

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus trabajadores, 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.

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.

- 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 de circuitos energizados. Las cuerdas o sogas deberán estar en buen estado.

- EQUIPOS: Solo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Todo equipo de tracción deberá ir bien asegurado mediante estribos 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 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.

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

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

- GUANTES DE CAUCHO: Los guantes de caucho asilados 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 similares y para operar equipos de tracción.

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

.

1.2. MOVILIZACION E INSTALACIONES

1.2.1.
DESCRIPCION

Las actividades a que se refiere esta Especificación son las siguientes:

- Someter a aprobación del INTERVENTOR, antes de iniciar los trabajos, un programa detallado de movilización e instalación de equipos de construcción,

campamentos y demás facilidades necesarias para la construcción de las obras.

- Suministrar y movilizar hasta el sitio de las obras todos los equipos, elementos de trabajo y personal, como también hacer las instalaciones temporales que se requieran para ejecutar normal y eficientemente todas las obras objeto del contrato.

En general, el CONTRATISTA tendrá que hacer los siguientes trabajos:

- Ejecutar por su cuenta y riesgo el suministro y movilización de todos los equipos de construcción hasta las áreas de trabajo, incluyendo el pago de transporte, seguros, costos de capital y demás gastos relacionados con esta operación.

- Construir y/o mantener los caminos de acceso, incluyendo sus estructuras y las que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de su trabajo, para la movilización e instalación de sus equipos y personal, para transporte de materiales desde las fuentes de abasto hacia las zonas de explotación y beneficio o hacia las áreas de desperdicio, y cualquier otra obra que se requiera para dichos propósitos.

- Planear, construir y mantener en buen estado las instalaciones que se requieran para la construcción, lo cual comprende el montaje e instalación de todos los equipos necesarios, campamentos, talleres, almacenes, bodegas, etc., de carácter temporal para ejecutar y supervisar las obras objeto de este contrato.

-Mantener en buen estado los equipos de construcción, plantas, campamentos y demás elementos necesarios para la normal operación de las actividades de este contrato, una vez haya terminado el trabajo el CONTRATISTA debe retirar de las zonas de propiedad de CONTRATANTE todos los materiales sobrantes, instalaciones, equipos, etc.

- En general, suministrar los servicios y mantener las instalaciones que se requieran para el buen funcionamiento de la obra.

1.3. CAMPAMENTOS, TALLERES Y OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES

El CONTRATISTA debe tener en cuenta los siguientes requisitos en relación con las instalaciones que necesite construir para el cabal cumplimiento del Contrato.

1.3.1. Localización

La localización, construcción y mantenimiento de las instalaciones provisionales y servicios se someterán a la aprobación del INTERVENTOR. Se permitirá que el CONTRATISTA utilice para tales fines cualquier terreno disponible en las vecindades de la obra, que sea de propiedad de CONTRATANTE, exceptuando las áreas que se hayan reservado para objetivos específicos de CONTRATANTE, y siempre que dicha utilización no interfiera con la obra o con las obras de otros Contratistas de CONTRATANTE. Si el CONTRATISTA utiliza terrenos de propiedad privada para campamentos u otras construcciones, serán de cuenta de éste todas las negociaciones necesarias y todos los otros gastos que ello implique. Las negociaciones que efectúe el CONTRATISTA en este sentido serán de su total responsabilidad y deberán ser oportunamente conocidas por CONTRATANTE, con mínimo tres semanas de anticipación a la fecha en la cual el CONTRATISTA programe iniciar los trabajos de cualquier ítem de las instalaciones provisionales y servicios, debe presentar planos y especificaciones suficientes para que sea posible determinar la funcionalidad y calidad de las construcciones y su conformidad con estas especificaciones.

1.3.2. Edificaciones

Todos los edificios para Instalaciones provisionales deben ser de construcción higiénica, cómoda, resistente y segura, y tener un aspecto razonablemente atractivo.

1.3.3. Reglamento de los Campamentos

El CONTRATISTA debe administrar por medio de una dirección competente los campamentos y servicios que sean necesarios para su personal y es responsable de la sanidad y del orden en todas sus instalaciones y en la obra. No debe admitir en los campamentos ni en las obras personas ajenas al desarrollo de los trabajos. Las normas de control se someterán a la aprobación del INTERVENTOR, de acuerdo con lo prescrito en el reglamento de Higiene y Seguridad Industrial de CONTRATANTE.

1.3.4. Abastecimiento de Agua y Protección Contra Incendio

El CONTRATISTA debe suministrar todas las tuberías, accesorios, materiales y elementos necesarios para construir, mantener y operar sus servicios de agua. Las fallas en el suministro, por cualquier causa no darán motivo a reclamación por parte del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA además, debe proveer agua potable para su personal en campamentos y áreas de trabajo.

El CONTRATISTA debe proveer un número suficiente de extintores localizados estratégicamente sobre toda el área y especialmente en los sitios de mayor riesgo. El número, tipo y localización de los mismos debe someterse a la aprobación del INTERVENTOR.

1.3.5. Energía eléctrica para construcción

CONTRATANTE suministrará al CONTRATISTA la energía eléctrica necesaria para la ejecución de la obra, en este caso el CONTRATISTA debe suministrar las redes primarias y secundarias, protecciones, equipo de medida y demás elementos para operar y mantener los servicios de energía.
Antes de iniciar cualquier trabajo relativo a las instalaciones eléctricas provisionales, el CONTRATISTA debe someter a la aprobación de CONTRATANTE el plano unifilar de la instalación que propone construir, incluyendo la información sobre las cargas de los equipos y aparatos que conectará a la red. Cualquier modificación necesaria durante la ejecución de las obras debe ser sometida previamente a la aprobación.
El CONTRATANTE se reserva el derecho de autorizar o no la conexión de los servicios de energía, si el CONTRATISTA no cumple con los requisitos exigidos por quien suministre el servicio. El CONTRATISTA no tendrá derecho a hacer reclamo alguno por demora en la ejecución de las obras tomando como base la conexión del servicio de energía, mientras no cumpla con los requisitos indicados.
Si no existieran las facilidades para esa conexión, si el suministro se interrumpe por fallas en la subestación o si la carga requerida por el CONTRATISTA excede la disponibilidad, éste deberá proveer sus propias fuentes de energía a su costo y sin que se tenga derecho a reclamar por este concepto.

1.3.6. Orden y limpieza durante la construcción

El CONTRATISTA debe velar por mantener, durante toda la construcción, orden y limpieza en toda la zona de los trabajos incluyendo las ocupadas por instalaciones provisionales. Con este objeto, el CONTRATISTA debe disponer del personal requerido.

1.3.7. Remoción de las instalaciones de construcción

Tan pronto como se hayan concluido las obras de que tratan estas especificaciones y antes de efectuar la liquidación final del contrato, el CONTRATISTA debe retirar de los terrenos de propiedad de CONTRATANTE todas sus construcciones. El CONTRATISTA debe dejar los terrenos perfectamente limpios y ordenados a satisfacción del INTERVENTOR. Si el CONTRATISTA rehúsa retirar las instalaciones de construcción o no lo hace en la forma especificada, dentro de un

plazo de dos meses contados a partir de la fecha de terminación de las obras, las edificaciones y demás obras serán removidas por CONTRATANTE, en cuyo caso el costo de esa remoción se deducirá del pago que se adeude al CONTRATISTA.

1.3.8. Prevención de accidentes y medidas de seguridad

El CONTRATISTA en todo momento tomará todas las precauciones necesarias para la seguridad del personal empleado en la ejecución de la obra considerando todas las normas que a este respecto se consignan en el "Reglamento de Salud Ocupacional para Contratos de Obra Pública" de CONTRATANTE.

El INTERVENTOR podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la construcción de una parte de la obra o de las obras en general, si por parte del CONTRATISTA existe incumplimiento de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones del INTERVENTOR a este respecto, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamo o ampliación en los plazos de construcción.

El CONTRATISTA es responsable por todos los accidentes que pueda sufrir su personal, el personal de la INTERVENTORIA o el de CONTRATANTE, visitantes autorizados o terceros, como resultado de negligencia o descuido en la toma de precauciones y medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá mantener permanentemente en la obra un vehículo que permita la debida movilización de personas en caso de emergencias.

DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

1. REALIZAR ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
1.1	**REPLANTEO Y LOCALIZACION PARA ARQUITECTURA, SOBRE TERRENO.**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta especificación cubre los trabajos de Localización y Replanteo de las áreas construidas del proyecto, se utilizará equipo de precisión, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, planos y referencias.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

• Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
• Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
• Identificar ejes extremos del proyecto.
• Localizar ejes estructurales.
• Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
• Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
• Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
• Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20”.
• Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
• Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
• Replantear estructura en pisos superiores.
• Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:
Durmiente - abarco 4 x 4
Puntilla con cabeza 2"

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria (AA)

EQUIPO O HERRAMIENTA:
-Herramienta menor.

TRANSPORTE

No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2. REALIZAR RELLENOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
2.1	**SUB BASE GRANULAR TRITURADA**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material Los agregados para la construcción de la subbase granular deben satisfacer los requisitos indicados por la interventoría, Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

MATERIALES:

- Sub base triturada T. máx. 2"

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Carrotanque de Agua
- Motoniveladora
- Vibrocompactador 10 Tn

TRANSPORTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
2.2	**RELLENO DE EXCAVACION , COMPACTADO Y TANSPORTADO.**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Rellenos en material seleccionado compactado mecánicamente realizados en los sitios señalados

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

MATERIALES:

- Relleno con material seleccionado

MANO DE OBRA:
Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Carrotanque de Agua
- Motoniveladora.
- Vibrocompactador 10 Tn.

TRANSPORTE

- Transporte de materiales (arena, piedra común, tierra) –m3.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cubico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3. CONSTRUIR ESTRUCTURAS EN CONCRETO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.1	**EXCAVACION MECANICA CON RETIRO Y DISPOSICION FINAL**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Esta especificación comprende las actividades necesarias para la ejecución de las excavaciones y su clasificación, control de aguas y otras actividades que usualmente se presentan en la construcción. Comprende en general, toda clase de excavación necesaria para la construcción de las obras mostradas en los planos. Se refiere a la remoción y retiro, por medios manuales o mecánicos de toda la tierra, roca o conglomerado necesarios para obtener los niveles previstos en los planos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Se Ubica el lugar de trabajo.
- Las excavaciones se ejecutaran como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el interventor.
- Podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la interventoría.
- Durante el progreso del trabajo puede ser necesario o aconsejable variar las dimensiones de las excavaciones mostradas en los planos, contenidas en las especificaciones o recomendadas por la interventoría y cualquier variación en las cantidades como resultado de esos cambios, se reconocerá al contratista a los precios unitarios fijados en el contrato para cada uno de los ítems de excavación.
- Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, o sea necesario excavar a una profundidad adicional, la excavación se llevara hasta lo ordene el interventor.
- Cuando se emplee material de préstamo para lleno, este será aprobado por el interventor.
- La interventoría no reconocerá ningún exceso sobre las líneas especificadas.
- Estas excavaciones y sobre excavaciones deberán llenarse con material aceptable, compactado y aprobado por el interventor.
- Antes de iniciar la excavación se precisara el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios.
- Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedara señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- El material de las excavaciones se depositara evitando en todo momento, obstaculizar la entrada a edificaciones. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja 0.60 m libre de

tierra excavada, escombros, tubos, u otros materiales que obstruyan la misma. El material de las excavaciones se depositara evitando, en todo momento, obstaculizar la entrada a edificaciones. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja de 0.60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales que obstruyan la misma.

MATERIALES:
No contempla

MANO DE OBRA:
Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Dos ayudantes de construcción.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor
- Retroexcavadora de orugas

TRANSPORTE
Transporte de materiales (arena, piedra, comun, tierra).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cubico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.2	**Excavacion a mano en material común, con transporte**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de actividades de cimentación. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

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

MATERIALES:
No contempla

MANO DE OBRA:
Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor

TRANSPORTE

No contempla

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cubico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.3	**CONCRETO PARA SOLADO RESISTENCIA 140 KG/CM2 - 2000 PSI**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Consiste en el suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza con bajo contenido de cemento mezclado en obra que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger, emparejar y mantener limpias las superficies del piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación o la alteración de las condiciones iníciales del terreno. En general las fundaciones para columnas, muros, y similares, que lleven refuerzo. Con una base de concreto pobre de 10 centímetros de espesor.
El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por La Interventoría.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Limpiar fondo de la excavación.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.
- Vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación.
- Verificar niveles finales de los cimientos.

MATERIALES:

- Concreto 1:3:3 o 2000 Psi

MANO DE OBRA:
Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor.

TRANSPORTE

No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.4	**ZAPATA EN CONCRETO PARA CIMENTACIÓN DE RESISTENCIA 3500 PSI**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta actividad se refiere al suministro, transporte y colocación de concreto para zapatas, estos elementos reciben las cargas de las columnas y vigas y su función es transmitirlas directamente sobre el terreno firme, estas se encuentran en la parte inferior de las columnas y sobre la cota del terreno firme indicada por el estudio de suelos y los planos estructurales. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos y se construirán en concreto premezclado de f'c = 3.500 PSI, incluye vibrado, el cual deberá realizarse adecuadamente para asegurar su resistencia, y no en exceso para evitar la salida de lechada de cemento y el curado.

También deberá incluirse Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia del concreto. Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar nivel de cimentación en planos estructurales. Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Verificar la colocación y distribución de refuerzo de zapata y primer tramo de columna según despiece especificado en planos estructurales.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.

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

MATERIALES:

- Concreto 1:2:2 o 3500 Psi (Basico, 5% desperdicio)
- Durmiente - ordinario 5 x 5
- Puntilla con cabeza 2"
- Tabla chapa ordinario 0.30
- Vara de clavo 3M -1

MANO DE OBRA:
Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor.
- Vibrador de concretos

TRANSPORTE
Transporte de materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.5	**PEDESTAL EN CONCRETO DE 3500 PSI**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Suministro, transporte y colocación de concreto para Pedestales en concreto premezclado de 3.500 psi, de acuerdo con los planos estructurales. Las formaletas serán construidas en madera de primera calidad, siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales y cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar dimensiones en planos estructurales.
- Verificación de las especificaciones del refuerzo colocado, distribución y recubrimiento.
- Verificación de nivel y plomo.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de zapata.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar recubrimientos.
- Dejar refuerzo en espera para traslapo refuerzo de columna.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.

MATERIALES:

- Concreto 1:2:2 o 3500 Psi (Basico, 5% desperdicio)
- Durmiente - ordinario 5 x 5
- Puntilla con cabeza 2"
- Tiras alistado 3 x 3 x 3
- Vara de clavo 3M -1

MANO DE OBRA:
Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor.
- Vibrador de concretos

TRANSPORTE:
Transporte de materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.6	**VIGA DE AMARRE PARA CIMENTACIÓN EN CONCRETO DE 3500 PSI**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Suministro, transporte y colocación de concreto de f'c=3.500 psi, de vigas para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaleta en madera ordinaria, Teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo. Para efectos de alguna modificación en diseño de mezclas se hará previa autorización de la interventoría y la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Verificar nivel inferior viga de amarre o fundación.
- Verificación de las especificaciones del refuerzo colocado, distribución y recubrimiento.
- Consultar fundaciones en Planos Estructurales.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 1:2:2 o 3500 Psi (Basico, 5% desperdicio)
- Durmiente ordinario 4 x 4 x 3.0 m
- Puntilla con cabeza 2"
- Repisa Ordinario 3 m
- Tabla burra Ordinaria 0.25

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor.
- Vibrador de concretos.

TRANSPORTE

No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.7	**COLUMNA EN CONCRETO DE RESISTENCIA 3500 PSI**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Ejecución del reforzamiento estructural de columnas en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos estructurales.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas preferiblemente metálicas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto manteniéndolo humedecido.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Concreto 1:2:2 o 3500 Psi (Basico, 5% desperdicio)
- Puntilla con cabeza 2"
- Repisa Ordinario 3 m
- Tabla burra cedro macho 0.30

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor.
- Vibrador de concretos.
- Andamio tubular estándar con tijeras.
- Paral telescópico a 3.70 m.

TRANSPORTE

No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.8	**VIGA AEREA EN CONCRETO DE RESISTENCIA 3500 PSI**	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Ejecución de vigas aéreas para cubierta en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 1:2:2 o 3500 Psi
- Puntilla con cabeza 2 1/2"
- Repisa Ordinario 3 m
- Tabla burra ordinario 0.30
- Vara de clavo 3M -1.

MANO DE OBRA:
Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Andamio tubular estándar con tijeras
- Herramienta menor.
- Paral telescópico a 3.70 m
- Vibrador de concretos

TRANSPORTE
No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
3.10	**ACERO DE REFUERZO GRADO 60**	KG

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Este ítem comprende el refuerzo o acero para el capítulo estructura en concreto que comprende toda la estructura vertical como columnas y horizontal como zapatas, vigas de cimentación de cubierta, vigas de malla contra impacto, cañuela, micro pilotes, columnas, vigas aéreas y ménsulas. El trabajo cubierto por este capítulo consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso, los requisitos de estas especificaciones, lo indicado en el Código Colombiano de construcciones Sismo-resistentes, y las instrucciones del Interventor.

Esta especificación indica los requisitos que deben cumplir las barras de acero al carbono para reforzar el concreto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

Se utilizará el tipo de refuerzo especificado en los planos. El cambio de la clase de acero requiere la autorización expresa de la interventoría. El acero para refuerzo debe ser de la calidad producida por Acerías Paz del Río o similar, del tipo A-37 o PDR-60 según se indiquen en los planos estructurales. Su almacenamiento debe hacerse bajo techo y en mueble especial para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas, para protegerlas del depósito de polvo, y atados por grupos de la misma dimensión y calidad.

En casos normales no requiere realizar ensayos para comprobar las características del acero. Sin embargo, cuando la interventoría considere que existen razones para dudar de su calidad, podrá ordenar los ensayos a que se refieren las normas ICONTEC antes citadas. No se aceptará como refuerzo estructural hierro proveniente de demoliciones.

Antes de quedar cubiertas por el concreto debe comprobarse que las varillas de refuerzo no presentan suciedades como polvo, barro, aceite, que afecten la adherencia con el concreto. No se aceptará la presencia de óxido, pero podrá utilizarse varillas que hubieran estado oxidadas, previa limpieza con un cepillo metálico si su dimensión y peso quedan dentro de las tolerancias indicadas en la siguiente tabla, que rige para todo el refuerzo en barras que se emplee:

Diámetro	Tolerancia en peso (%)		Tolerancia en Diámetro indiv. (%)
	Individual	Lote	
Menor que 1/2"	-8% a + 10%	-6% a + 6%	-4% a + 5%
Mayor o igual a 1/2"	-5% a + 6%	-3.5% a + 4%	-2.5% a + 3%

Sólo aceptará el doblado en frío de las varillas; no se permitirá desdoblar hierro con diámetros mayor o igual a Ø = 1/2".
No se permitirá el uso de soldadura para la fijación o "punteo" del hierro ni para empalmar varillas de aceros con fy mayor de 40.000 psi. Para mantener los recubrimientos del hierro sólo se podrán utilizar bloques de concreto o elementos metálicos tales como puentes, estribos, taches, etc.

El refuerzo se utilizará en las longitudes indicadas en los planos; cualquier variación en el despiece tendrá que ser aprobada por la interventoría. En estos casos se usarán las indicaciones del ANEXO 2 (1). MATERIALES.

- Varillas de acero de las dimensiones especificadas en los planos estructurales, de 60.000 PSI tipo PDR - 60.
- Alambre negro.

La especificación de este tipo de hierro corresponde al tipo Paz del Río, o sus correspondientes de fabricación nacional. En el caso de pensar en la utilización de acero extranjero se debe solicitar autorización escrita por parte de la Dirección de Ingenieros.

MATERIALES:

- Acero de refuerzo 60000 Psi
- Alambre Negro No 18
- Hoja Segueta

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañileria.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor.

TRANSPORTE

Transporte de materiales-t.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4. INSTALAR CUBIERTA METALICA AUTOPORTANTE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
4.1	CUBIERTA AUTOPORTANTE TIPO MEMBRANA, LAMINA DE ACERO ESTRUCTURAL, GALVANIZADO Cal.20 A TODO COSTO	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Manufactura, fabricación y montaje de la estructura de cubierta autoportante con el área descrita.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación:**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos detalle, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales indicados por el fabricante y de la mejor calidad.
Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos autoportantes le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos.

MATERIALES:

- Cubierta Autoportante

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla Estructuras Metalicas.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor.
- Andamio tubular stand. (inc. tijeras)
- Equipo de pintura con compresor
- Grúa Telescopica 40 Tn.
- Pulidora electrica manual

TRANSPORTE

Transporte de materiales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5. INSTALAR REDES HIDROSANITARIAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
5.1	**BAJANTE A.LL. PVC 4"**	M

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de bajante A.N para la evacuación de agua lluvias que recibe la cubierta, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Localizar la dimensión de la cubierta para conocer la cantidad de bajantes a instalar para la adecuada y rápida evacuación de aguas lluvias de esté.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada de la canal del tejado donde debe iniciarse la instalación de la bajante.
- Revisar los planos de la cubierta para conocer la inclinación o pendiente que esté tiene.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Revisar la inclinación de la cubierta.
- Rectificar que la canal este instalada adecuadamente y no presente ningún daño.
- Medir la distancia que hay entre el sosco de la bajante hasta el punto de desagüe que recibirá y evacuara el agua hacia la calle, esto con el fin de cortar o añadir tubería según sea el caso.
- Teniendo la tubería a medida del tramo de la bajante se procede a pegar esta al sosco de la canal. (En caso de que la tubería de la bajante no puede ser colocada verticalmente se debe utilizar codos de 45° para cambiar su dirección sin evitar la fluidez de evacuación del agua).
- Luego de tener la tubería de la bajante sujeta a la canal, se debe unir la bajante al punto de desagüe que conducirá estas aguas a la caja de inspección de la casa y posteriormente a la cañería de la calle. (Los pegues de accesorios y tubería para el desagüe de las agua lluvias deben realizarse con soldadura PVC).
- Dejar secar los pegues realizados entre tubería y accesorios.
- Una vez que la tubería de la bajante está totalmente instalada se procede a arrojar un balde de agua por la canal para verificar en el trascurso del agua por la bajante no se presente ninguna gotera o filtración de agua.

- En caso de que la tubería de la bajante no deba quedar a la vista se debe regatear el muro según el diámetro de esta tubería para ser incrustada y posteriormente resanada con mortero.
- En caso de que la tubería de la bajante quede a la vista para evitar movimiento o desprendimiento de está, se debe colocar abrazaderas sobre el tubo para sujetarlas a la pared.

MATERIALES:

- Codo sanitario 90° 1/4 C x C PVC 4"
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Tubo PVC sanitario de 4"
- Unión sanitaria PVC 4".

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla Instalaciones.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor.

TRANSPORTE

No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro (M). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
5.2	**CODO SANITARIO PVC 90° - 1/4 C X C 4". SUMINISTRO E INSTAL**ACION	UND

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de accesorios en tuberías de líneas de conducción, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, propuesta de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Proyecto de redes Sanitarias.
- Localizar en lugares señalados en planos, considerando la posición de desagües definida de acuerdo al tipo de aparato.
- Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios conecatads a las tuberías, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos.
- Proceder con la soldadura de tuberías y accesorios.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Realizar prueba de estanqueidad y reparaciones necesarias. Repetir la prueba si es necesario.

MATERIALES:

- Codo sanitario 90° 1/4 C x C PVC 4"
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl.

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla Instalaciones.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

No contempla.

TRANSPORTE
No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirá y pagará por Unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
5.3	**ABRAZADERA METALICA PARA TUBERIA Ø 4". SUMINISTRO E INSTAL**ACION	UND

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Consiste en el suministro e instalación de abrazadera metálica como soporte para bajante.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Se localiza bajante de recolección de la cubierta.
- Se identifica columna metálica para anclaje
- Se instala la abrazadera verificando que la misma quede fija.

MATERIALES:

- Platina 1/8" x 1".

MANO DE OBRA:
Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla Instalaciones Metalicas.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor.

TRANSPORTE
No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirá y pagará por Unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.