ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.

II. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1. PRELIMINARES

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO.

Unidad de medida: m² - Metro cuadrado

Descripción.
Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando equipos de precisión adecuada, confiables y con buen mantenimiento, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

Procedimiento de ejecución.

- 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”.
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mamposterías, líneas de conformación y niveles de todos los elementos estructurales, arquitectónicos, urbanos y de instalaciones del proyecto.

Alcance.

- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material

Ensayos a realizar.

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.

Tolerancias de aceptación.

- Localización, Trazado y Replanteo de todas las edificaciones, zonas de construcción y dotación de la obra.

Materiales.

- Estacas de madera.
- Puntillas 2”.
- Esmalte sintético para señalización.
- Alambre negro N°18.

Equipos y herramientas.

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará metro cuadrado (m^2) de comisión de topografía debidamente autorizada, verificada y recibido a satisfacción por la Interventoría.

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

- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

1.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL.

Unidad de medida: (ml) - Metro lineal

Descripción.
Suministro, transporte y ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. Se ejecutará en tela de polipropileno blanca (Tipo Zarán) en una altura de 2.20 m., soportada mediante estacones comunes Ø 3” dispuestos cada 3,00 metros fijados y arriostrados en la parte superior, central e inferior con listones de 2” x 2”. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para permitir el ingreso de materiales en caso de ser requerido. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable en algunos puntos para permitir el ingreso de materiales en caso de ser requerido.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de excavación y taludes.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales y localizarlas.

Procedimiento de ejecución.
- Excavar y fundir cimientos y empotrar los estacones de madera cada 1.5 metros.
- Instalar la malla o tela tipo zarán dispuesta en forma horizontal.
- Instalar puertas peatonales y vehiculares.
- Sostenimiento durante todo el tiempo que dure la obra.
- Desmontar el cerramiento para entrega de la obra y resane de las perforaciones de acuerdo al material especificado en los planos arquitectónicos.

Alcance.
- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

Ensayos a realizar.
No aplica

Tolerancias de aceptación.
- Tela totalmente nueva, sin enmendaduras o rasgaduras de tipo alguno.

Materiales.
- Estacón común Ø 3” 2.80 m.

- Listón 2" x 2" x 3.00 mts. m/c
- Tela zarán blanca (ancho 2,10 m.)
- Clavo común de 3“
- Concreto de 2.000 P.S.I. en obra
- Alambre de amarrar

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor o equipo.

Referencias y otras normas o especificaciones.
No aplica.

Medida y forma de pago.
Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de cerramiento provisional debidamente ejecutado de acuerdo a los planos y determinaciones aceptadas por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos de estabilidad y buena ejecución.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Equipos y materiales descritos anteriormente
- Mano de obra de instalación, sostenimiento durante la obra y retiro final
- Transporte dentro y fuera de la obra

No conformidad.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

1.5 COMISION TOPOGRAFICA: LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS, CONTROL DE ASENTAMIENTOS, LEVANTAMIENTO DE REDES

Unidad de medida: Mes

Descripción.
Para esta actividad se requiere de un grupo dotado con los recursos y organización necesaria para desarrollar actividades topográficas del proyecto de acuerdo a las necesidades del mismo. Se entiende por el trabajo que debe realizarse para localizar, replantear y fijar en el terreno los niveles establecidos en los planos, este ítem incluye la topografía general necesaria para todo el proyecto y durante todo el plazo de ejecución de la obra.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Antes de realizar los levantamientos requeridos por la obra, se debe verificar oda la información gráfica del proyecto.
- Realizar localización de las redes de Acueducto y Alcantarillado y redes internas.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

Procedimiento de ejecución.

- 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.
- Determinar ángulos secundarios.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mamposterías, líneas de conformación y niveles de todos los elementos estructurales, arquitectónicos, urbanos y de instalaciones del proyecto.

Alcance.

- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material

Ensayos a realizar.

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.
- Realizar catas para verificación de la composición de los úselos.

Tolerancias de aceptación.

- Localización, Trazado y Replanteo de todas las edificaciones, zonas de construcción y dotación de la obra.

Equipo humano.

- Topógrafo profesional y/o Tecnólogo en topografía – Topógrafo líder de campo
- Técnico en seguridad industria.
- Cadenero I.
- Cadenero II.
- Auxiliar en topografía.

- Ayudantes.

Equipos y herramientas.

- Equipo GPS última generación, incluye accesorios: Cartera colectora de datos PDA, trípode metálico, bastones, antena base y móvil, baterías de suplencia, cargadores, cables de transferencia de datos y accesorios menores.
- Estación Total de topografía (Convencional, servo asistida y/o robótica), incluye accesorios: trípode metálico, prismas, bastones extensores, baterías de suplencia, cargadores, cable de transferencia de datos y accesorios menores.
- Nivel automático y/o digital incluye accesorios: trípode metálico, mira métrica, y accesorios menores.
- Herramientas de la comisión en el que se incluye: PC Portátil, Calculadoras Científicas HP, Cinta métrica 50 m, flexometros, plomadas, jalones, niveles de mano, machete, macetas.
- Camionetas 4X4, doble cabina y platón, modelo del año.
- Ofrecemos tarifas de Comisión topográfica, día o mes, de acuerdo a las necesidades de personal, equipos y herramientas que el proyecto necesite.
- Herramientas menores.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por Mes (mes) de comisión de topografía debidamente autorizada, verificada y recibido a satisfacción por la Interventoría.

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

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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. CIMENTACIÓN

2.2 EXCAVACION MANUAL (INC.RETIRO DE SOBRANTES).

Unidad de medida: m^3 - Metro cubico

Descripción.
Comprende el retiro de toda la capa orgánica y vegetal, así como escombros, residuos, mezcla, etc. de la zona a intervenir demarcada en la localización arquitectónica del proyecto que se va a construir. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes

Procedimiento de ejecución.

- Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.
- Determinar el tipo de equipos a emplear.
- Determinar el espesor del descapote.
- Antes de iniciar los trabajos de construcción o de rellenos en material seleccionado, el terreno natural se despojara de todos los elementos extraños tales como escombros, residuos, mezcla, etc.
- La operación de descapote no se limitará a la solo remoción de la capa superficial, sino que incluirá además la extracción de todas las raíces, troncos y demás cuerpos que a concepto de la interventoría perjudiquen o estorbe el desarrollo de la construcción.
- El manejo del material sobrante o no utilizable del descapote se hará de acuerdo a las indicaciones que del interventor, conforme al Plan de Manejo Ambiental.
- El material proveniente del descapote no podrá ser utilizado como material de relleno, su retiro se hará en volqueta fuera del terreno de la obra, el contratista será el responsable ante las autoridades de la localidad por depositar basuras, escombros o tierras en sitios no permitidos y que sean causales de sanción.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Retroexcavadora
- Equipo trasciego y transporte vertical/horizontal

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Levantamiento topográfico.
- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Planos Arquitectónicos.

- Planos Estructurales.

Medida y forma de pago.
Las cantidades de excavación se medirán en metros cúbicos (m3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones debidamente aprobadas por el ingeniero de suelos y la interventoría. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

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

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.

2.4 CONCRETO POBRE DE LIMPIEZA E= 0.05 MTS

Unidad de medida: m² - Metro cuadrado

Descripción.
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 ó la alteración de las condiciones iníciales del terreno. Este elemento se construye en una capa de concreto de 5.0 cm de espesor.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por La Interventoría.

Procedimiento de ejecución.

- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto f'c=1.500 PSI.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto (E=5.0cm).
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

Alcance.

- Materiales descritos en ítem correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en ítem correspondiente
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro de la obra.

Ensayos a realizar.

- Ensayos para concreto (NSR 10).

Tolerancias de aceptación.

- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10

Materiales.

- Concreto 1500 psi (hecho en obra).

Equipos y Herramientas.

- Herramienta menor
- Torre grúa (2 unidades)

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

Medida y Forma de pago
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de concreto para Solados debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales descritos en ítem correspondiente.
- Equipos descritos en ítem correspondiente.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No confirmado
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

2.5 VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO 4000 PSI

Unidad de medida: m3 - Metro cubico

Descripción.
Esta actividad consiste en la ejecución de los elementos de concreto que sirven de enlace entre zapatas o transmiten carga a las mismas. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos Estructurales y la resistencia mínima del concreto premezclado de 4000 PSI (28 Mpa). El vaciado de estos elementos deberá ser continuo y no podrá interrumpirse si no en las juntas de construcción. También debe evitarse caídas de la mezcla de alturas mayores a 1 mt., ya sea utilizando canales o embudos. El concreto debe vibrarse adecuadamente para asegurar su resistencia, no debe hacerse en exceso para evitar la salida de lechada de cemento.

Deberá realizarse 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 ejecución del ítem.
- Verificar nivel inferior viga de fundación.
- Verificación de las especificaciones del refuerzo colocado, distribución y recubrimiento

- Consultar fundaciones en Planos Estructurales

Procedimiento de ejecución.

- Verificar localización, dimensiones y cotas de cimentación.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Alcance.

- Materiales descritos en item correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en item correspondiente
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material

Ensayos a realizar.

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.

Tolerancias de aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto. Ver especificaciones generales.

Materiales.

- Concreto común de 4000 psi
- Madera ordinaria
- Puntilla de 2" c.c

Equipos y Herramientas.

- Herramienta menor
- Vibrador a gasolina
- Alquiler torre grúa
- Bombeo

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

Medida y Forma de pago

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de viga de fundación en concreto premezclado de f'c= 4.000 PSI (28.0 MPa), debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de resultados descritos en el numeral 8. Materiales descritos en ítem correspondiente.
- Equipos descritos en ítem correspondiente.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido. Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

No confirmado

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

2.6 DADOS Y ZAPATAS COCRETO DE 4000 PSI

Unidad de medida: m3 - Metro cubico

Descripción.

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 = 4000 PSI (28 MPa), 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 ejecución del ítem.

- 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.

Procedimiento de ejecución.

- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de zapata.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar recubrimientos.
- Dejar embebido refuerzo para columnas.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Alcance.

- Materiales descritos en ítem correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en ítem correspondiente
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.
Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.

Tolerancias de aceptación.
- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.

Materiales.
- Concreto premezclado de f'c=4000 PSI (28 MPa).
- Madera ordinaria
- Puntilla de 2" C.C

Equipos y Herramientas.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Vibrador a gasolina.
- Equipo para vaciado del concreto. (Torre grúa)
- Bombeo

Desperdicio
- Incluido

Mano de Obra
- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.
- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

Medida y Forma de pago
Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto para Zapata en concreto premezclado de f'c = 4.000 PSI (28.0 MPa), debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados para elementos enterrados.

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

- Diseño de mezclas del concreto.
- Suministro, colocación y transporte del concreto.

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8.
- Materiales descritos en item correspondiente.
- Equipos descritos en item correspondiente.
- Mano de obra.
  Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

No confirmado
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

2.7 PEDESTALES EN CONCRETO DE 4000 PSI

Unidad de medida: m3 - Metro cubico

Descripción.

Suministro, transporte y colocación de concreto para Pedestales en concreto premezclado de 4000 PSI (28 MPa), 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 ejecución del ítem.
- Consultar dimensiones en planos estructurales.
- Verificación de las especificaciones del refuerzo colocado, distribución y recubrimiento.
- Verificación de nivel y plomo.

Procedimiento de ejecución.

- 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.

Alcance.

- Materiales descritos en item correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en item correspondiente
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.

Tolerancias de aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto. Tiempos mínimos de remoción de encofrados. Ver especificaciones generales.

Materiales.

- Concreto común de 4000 psi
- Distanciador p/columna 35mm
- Polietileno c-4(1kg=10.66 m2)
- Desencofrante
- Curasel
- Epotoc
- Madera ordinaria
- Puntilla de 2" c.c

Equipos y Herramientas.

- Herramienta menor
- Vibrador a gasolina

- Camilla en madera 0.70x1.40 mt
- Paral plano con pasador
- Mordaza-platina 3"x1/4x0.75 mt
- Formaleta madera listón machimbrado
- Bombeo
- Sobrecosto gravilla fina

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

Medida y Forma de pago

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de pedestal en concreto f'c=4.000 PSI (28.0 Mpa) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8.
- Materiales descritos en item correspondiente
- Equipos descritos en item correspondiente.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No confirmado

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

2.8 PLACA CONTRAPISO DE CONCRETO 4000 PSI

Unidad de medida: m2 - Metro cuadrado

Descripción.
Esta actividad se refiere a construcción de una placa de contrapiso en concreto de 4000 PSI (28.0 MPa), como soporte del acabado de piso final donde los planos estructurales y arquitectónicos así lo indiquen. Este se construirá sobre la base granular compactada. Incluirá el refuerzo con malla electrosoldada D-131, se debe colocar un polietileno negro calibre 4 de limpieza y protección del acero y para facilidad del proceso constructivo.

Para su ejecución se observaran las normas establecidas en estas especificaciones.
Con anterioridad a su vaciado se fijaran las bases y se determinaran las juntas de construcción y dilatación en paneles cada 2.50 mts., y posteriormente se vaciaran alternadamente los recuadros (en tablero de ajedrez), teniendo presente que el acabado se realizara el mismo día cuando se haya iniciado el fraguado en caso de ser en concreto a la vista, puliéndolo con llana o paleta hasta que presente una superficie uniforme y cuidando de orientar las pendientes hacia los desagües o cunetas para evitar encharcamientos o humedades.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes

Procedimiento de ejecución.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cota de sustento placa.
- Verificar estabilidad de la base granular compactada.
- Verificar localización y dimensiones.
- Instalar el polietileno.
- Colocar malla acero de refuerzo.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzo y recubrimientos.
- Fijación de bases.
- Determinación de juntas de construcción y dilatación.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Alcance.

- Materiales descritos en item correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos item correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Ensayos para concreto (NSR 10), ver especificaciones generales.

Tolerancias de aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto.
- Verificación de niveles y pendientes.

Materiales.

- Concreto común de 4000 psi
- Polietileno c-4(1kg=10.66 m2)
- Madera ordinaria
- Puntilla de 2" c.c
- malla electrosoldada d-131

Equipos y Herramientas.

- Herramienta menor
- Vibrador a gasolina
- Alquiler torre grúa (2 unidades)
- Bombeo

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

Medida y Forma de pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de placa de piso en concreto de f'c = 4.000 PSI (28.0 MPa), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8.
- Materiales descritos en item correspondiente.
- Equipos descritos en item correspondiente.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.

No confirmado
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

2.9 ACERO DE REFUERZO fy= 420 Mpa

Unidad de medida: Kg - KILOGRAMO

Descripción.
En esta actividad se realizara el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar.

Este refuerzo y su colocación se harán en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las Normas vigentes y las indicaciones de la Interventoría.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.

- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.

- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

Procedimiento de ejecución.

A. Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10). Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

B. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

C. Recubrimiento para el refuerzo: El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente (NSR 10). Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.

En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:

- Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
- Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:

En placas, muros y viguetas: 20 mm.

En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10).

D. Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

E. Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de

la barra, serán los siguientes:

- Para barras de refuerzo principal

Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.

Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

- Para estribos:

Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra.

Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

F. Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

- Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.
- Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.

G. Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la

Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

_ Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

_ Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto

Alcance.

- Materiales descritos en item correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en item correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

Tolerancias de aceptación.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10 Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10.

Materiales.

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cadencia de 420 MPa (4.220 kg/cm2 - grado 60), de acuerdo con los planos.

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).
- Alambre de amarrar.

Equipos y Herramientas.

Bancos para almacenamiento de material, herramienta menor.

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.
- Normas ASTM A-706.

Medida y Forma de pago

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8.
- Materiales descritos en ítem correspondiente.
- Equipos descritos en ítem correspondiente.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No confirmado
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

2.10 MALLA ELECTROSOLDADA DE 8.5MM 15X15

Unidad de medida: Kg – Kilogramos

Descripción.
Esta actividad se refiere al suministro, amarre y colocación de malla electrosoldada la cual se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de cargas o retracción de fraguado, en losas de entrepiso y cubierta aligeradas de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas son fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo en los sitios en que los planos estructurales lo indiquen. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 231, además de la norma NSR 10.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Obra falsa de losas de entrepiso ó cubierta.

- Replanteo.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar según planos ubicación y posición.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Verificar las separaciones de la estructura.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

Alcance.

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

Materiales.

- Hierro figurado de 60000 psi
- Alambre negro #18 (kg=111.11m)

Equipos y Herramientas.

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.
- Equipo Trasiego y Transporte Vertical/Horizontal Obra

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Normas NTC 1925 y NTC 231

- Todos los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Medida y Forma de pago

Se medirá y se pagará por Kilogramo (kg) de malla instalada según la especificación de los planos estructurales o las instrucciones de la Interventoría, la medida no incluirá el peso de alambres o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos, el cual deberá ser tenido en cuenta por el contratista al hacer su propuesta. El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, fijación y colocación de la malla electrosoldada en la forma especificada en los planos estructurales y recibidas a satisfacción de la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8.
- Materiales descritos en ítem correspondiente.
- Equipos descritos en ítem correspondiente.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No confirmado

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

2.11 RELLENO DE MATERIAL, RECEBO COMPACTADO

Unidad de medida: m3 – Metro cubico

Descripción.

En las zonas de fundaciones se deben realizar llenos estructurales con el fin de alcanzar la cota requerida para la instalación del material de acabado final; lo cual se realizara con recebo B 200.
Cuando ocurran lluvias, las zonas de trabajo deberán protegerse con plásticos, bordillos, resaltos o llenos para evitar que se inunden, causen derrumbes o alteren propiedades de los materiales reciente colocados. Los llenos se harán sobre superficies limpias y libres de escombros, humedales, raíces o materiales degradables. Las capas se colocaran en orden sucesivo de 15 cm de espesor máximo y cada una de ellas compactada al porcentaje indicado por el asesor de suelos.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

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 lleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del lleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto
- Estructural.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Verificar los niveles de cota.
- Llenar progresivamente compactando y garantizando estabilidad.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de lleno
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias los llenos Cargar y
- retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales para cimentación.
- Manejo de humedales acorde con las instrucciones del Interventor.

Alcance.

- Materiales descritos en ítem correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en ítem correspondiente
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro de la obra.

Tolerancia de aceptación

- Verificación de los niveles, según planos arquitectónicos y estructurales
- Verificación de grado de compactación según planos estructurales.

Ensayos a realizar.

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m2; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m2 ; Métodos : MOP E -11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 – 54.

Materiales.

- Base granular - B 200

Equipos y Herramientas.

- Herramientas menores.
- Compactador tipo canguro.
- Compactador tipo rana.

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos**.**

Medida y Forma de pago

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en item correspondiente
- Equipos descritos en item correspondiente.
- Desperdicios y Mano de obra.
- Transportes dentro de la obra.

No confirmado

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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. ESTRUCTURA

3.1 ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO

3.1.10 GRADERÍA EN CONCRETO A LA VISTA F'C=4000 PSI A LA VISTA

Unidad de medida: (m^3) – Metro Cúbico.

Descripción.
En esta actividad se realizara la construcción de gradería en concreto premezclado de f'c=4000 PSI (28 MPa) a la vista, huellas y contrahuellas, para acabado a la vista, fundidas según indicaciones de los planos estructurales y los planos arquitectónicos; Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos mediante formaleta en tablero liso tipo aglomerado Tablemac Super T, con bordes chaflanados.

Los refuerzos estructurales se pagan en ítem aparte.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar longitud del refuerzo en espera en arranque de losa y remate de vigas.

Procedimiento de ejecución.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
- Replantear la graderia en la losa precedente.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto gualdera verificando el espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar gradería.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Alcance.
- Materiales descritos en ítem correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en ítem correspondiente
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material.

Ensayos a realizar.
- Ensayos para concreto (NSR 10); ver especificaciones generales.

Tolerancia de aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto.
- Tiempos mínimos de remoción de encofrados. ver especificaciones generales.
- Acabado de superficies a la vista.

Materiales.

- Concreto común de 4000 psi
- Desencofrante
- Bocel 1/2 luna 15mm c/macho
- Madera ordinaria
- Puntilla de 2" C.C
- Triplex formaleta de 1.22x1.44 de 18 mm

Equipos y Herramientas.

- Herramienta menor
- Vibrador a gasolina
- Formaleta graderia
- Sobrecosto gravilla fina

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Planos estructurales.

Medida y Forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m^3) de escaleras en concreto premezclado de f'c = 4000 PSI (28 MPa), debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría medido en proyección horizontal sobre los Planos Arquitectónicos o Estructurales, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8.
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Obra falsa.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No confirmado
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

3.1.11 ACERO DE 60.000 psi

Unidad de medida: Kg – KILOGRAMO

Descripción.
En esta actividad se realizara el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar.

Este refuerzo y su colocación se harán en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las Normas vigentes y las indicaciones de la Interventoría.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

Procedimiento de ejecución.

A. Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10). Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

B. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

C. Recubrimiento para el refuerzo: El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente (NSR 10). Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:

En placas, muros y viguetas: 20 mm.

En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10).

D. Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

E. Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:
- Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.
Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.
- Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra.
Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.
F. Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:
- Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.
- Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
G. Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.
Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la
Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.
_ Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
_ Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto

Alcance.

- Materiales descritos en item correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en item correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

Tolerancias de aceptación.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10 Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10.

Materiales.

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cadencia de 420 MPa (4.220 kg/cm2 - grado 60), de acuerdo con los planos.

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).
- Alambre de amarrar.

Equipos y Herramientas.

Bancos para almacenamiento de material, herramienta menor.

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.
- Normas ASTM A-706.

Medida y Forma de pago

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8.
- Materiales descritos en ítem correspondiente.
- Equipos descritos en ítem correspondiente.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No confirmado
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

3.1.12 MALLA ELECTROSOLDADA

Unidad de medida: Kg – Kilogramos

Descripción.
Malla Electrosoldada tipo M335, colocada en Obra.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.

Procedimiento de ejecución.
- Ubicación en área indicada en planos.
- Traslapar según instrucción de planos
- Sujetar a los distanciadores.

Alcance.
- Materiales descritos en ítem correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en ítem correspondiente
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material

Tolerancia de aceptación.
- Tolerancias elementos en concreto.

Materiales.

- Hierro figurado de 60000 psi
- Alambre negro #18 (kg=111.11m)

Equipos y Herramientas.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Herramienta menor

Desperdicio

- Incluido

Mano de Obra

- Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Planos estructurales.

Medida y Forma de pago

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto.

No confirmado

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

3.2 ESTRUCTURA METÁLICA

3.2.4 COLUMNAS - CERCHAS METÁLICAS CUBIERTA CANCHA MÚLTIPLE.

Unidad de medida: Kg – Kilogramo.

Descripción.

Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro e instalación de la estructura metálica que servirá de soporte a la edificación en cada uno de los bloques que la conforman, acabado color por definir. De dimensiones y especificaciones según calculo estructural, Planos Arquitectónicos y planos estructurales. Incluye las platinas de anclaje y la pintura de todos y cada uno de los elementos que la conforman. El contratista deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar planos estructurales y planos de detalle.
- Consultar planos arquitectónicos
- Verificar ejes estructurales.
- Verificar niveles de instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Envío, almacenamiento y Manejo: las secciones fabricadas y las partes componentes de la estructura serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a 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 Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. 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 metálicos 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 metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.
- Soldadura: las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E70.

Alcance.

- Materiales descritos en el ítem correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente
- Desperdicios y mano de obra

- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Legibilidad y contenido completo.
- Alineación.

Tolerancias de aceptación.

- No aplica

Materiales.

- Estructura metálica estructural según diseño; incluye vigas, cerchas, correas, platinas, tornillería y soldadura
- Anticorrosivo Premium
- Thiner extrafino

Equipos y herramientas.

- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Herramienta menor.
- Equipo para pintar.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Herramienta menor
- Andamio tubular.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por Kilogramo (kg) de estructura, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento y previa verificación con Planos estructurales.

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

- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos descritos en el ítem correspondiente.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

3.2.5 Pernos de 7/8"

Unidad de medida: un - Unidad.

Descripción.
Esta actividad se refiere al suministro e instalación de los pernos en los puntos de unión de las estructuras metálicas de acuerdo a las dimensiones y especificaciones según calculo estructural, Planos Arquitectónicos y planos estructurales. El contratista deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar planos estructurales y planos de detalle.
- Consultar planos arquitectónicos
- Verificar ejes estructurales.
- Verificar sobre platinas y elementos estructurales los orificios para que cacen todos los pernos en longitud y diámetro.

Procedimiento de ejecución.

- Envío, almacenamiento y Manejo: los pernos serán enviados completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a 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 Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como marcas de rodaduras, etc.

Alcance.

- Materiales descritos en el ítem correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Legibilidad y contenido completo.

- Alineación.

Tolerancias de aceptación.

- No aplica

Materiales.

- Pernos según dimensiones de planos estructurales

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor.
- Equipo para pintar.
- Andamio tubular.

Referencias y otras normas o especificaciones.
Cumplir las dimensiones de los planos estructurales y la NSR sobre pernos.

Medida y forma de pago.
Se medirá y pagará por unidad (un) de pernos, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento y previa verificación con Planos estructurales.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos descritos en el ítem correspondiente.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

4.4 MAMPOSTERIA EN BLOQUE N°5 (GRADERÍAS).

4.5 MAMPOSTERIA EN BLOQUE N°5. (GRADERÍAS)

Unidad de medida: (m^2) - Metro cuadrado / ml – Metro lineal

Descripción.

Este capítulo comprende la construcción de todos los muros de ladrillo en bloque N°5 (12x23x33cm) o trabajos similares en los sitios indicados por los planos arquitectónicos y bajo las recomendaciones estructurales que correspondan. Acabado según especificaciones arquitectónicas y estructurales, mortero de pega 1:4 color gris espesor 10mm, junta lisa. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir la modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
- Definir tipos de juntas o pegas. Las pegas serán de 10 mm.
- Definir traba o aparejo de los muros.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar que la cara expuesta del ladrillo no presente ningún tipo de defecto a la vista.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris.
- Se debe emboquillar con cemento gris.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- La pega debe ser lisa según especificaciones arquitectónicas y tipo de acabado.
- Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

Alcance.

- Suministro e instalación de las unidades de mampostería.
- Suministro e instalación del mortero de pega.

- Localización y replanteo.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.
- Limpieza del muro.
- Limpieza y retiro del material sobrante (unidades de mampostería y mortero de pega) de la obra

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Evaluación y aceptación de mampostería.

Tolerancias de aceptación.

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería, según NSR-10.

Materiales.

- Arena de pena
- Cemento gris portland (50 kls)
- Bloque n° 5
- Toxement polvo

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Cortadora de ladrillo
- Andamio tubular sección
- Equipo trasciego y transporte vertical/horizontal

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Por metro cuadrado (m^2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría.
Por metro lineal (ml.) de muro con dimensiones menores a 0.60 m, ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría.

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

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados de los ensayos a realizar.
- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos descritos en el ítem correspondiente.

- Mano de obra.
- Transportes 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.

17.23 MOVIMIENTO DE TIERRAS

17.23.1 EXCAVACION

Unidad de medida: metro cúbico (m^3).

Descripción.
Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra para la excavación y relleno necesarios para las instalaciones hidrosanitarias. Éstas deberán realizarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes.
- Verificar niveles, trazados y dimensiones de las brechas, expresadas en los planos de instalaciones.

Procedimiento de ejecución.
- Estas excavaciones se deben realizar por medios manuales de modo que no alteren las condiciones del suelo.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los planos de instalaciones
- Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.

- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales para la ubicación de las tuberías.
- En los sitios en donde se requiera, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.

Alcance.

- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material

Ensayos a realizar.

- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales.

Tolerancias de aceptación.

- Las excavaciones deben tener las dimensiones y niveles especificados en los planos

Materiales.

- No aplica

Equipos y herramientas.

- Herramientas menores para Excavaciones.
- Carretilla.
- Volqueta

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Recomendaciones del estudio de suelos.

Medida y forma de pago.

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el ingeniero de suelos y la interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

El valor del volumen excavado será el valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral correspondiente.
- Mano de obra descrita en el numeral correspondiente.
- Transportes 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.

17.23.2 RELLENO CON RECEBO

Unidad de medida: metro cúbico (m^3).

Descripción.
Se refiere este ítem al suministro e instalación del recebo común compactado que servirá de atraque para la tubería.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes.
- Verificar niveles, trazados y dimensiones expresadas en los planos de instalaciones.

Procedimiento de ejecución.
- Consultar el plano de detalles constructivos para determinar el espesor del relleno en recebo según el diámetro de la tubería.
- El recebo suministrado deberá estar limpio, bien gradado y libre de material orgánico.
- Se hará una base inicial con espesor de mínimo 10 cm para el soporte de la tubería.
- La base deberá estar compactada en lo posible con un compactador mecánico cuando el ancho de la zanja lo permita.
- El relleno en recebo deberá cubrir en su totalidad el diámetro de la tubería y la capa final no podrá ser inferior en espesor a 1.5 veces el diámetro de la tubería.

Alcance.
- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material

Ensayos a realizar.

- Proctor estándar.

Tolerancias de aceptación.

- Las excavaciones deben tener las dimensiones y niveles especificados en los planos

Materiales.

- Recebo B-200

Equipos y herramientas.

- Equipo Apisonador Vibratorio (32.3 x 28) cm
- Herramientas Patio

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Recomendaciones del estudio de suelos.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cubico (m3) ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en el numeral correspondiente.
- Desperdicios descritos en el numeral correspondiente.
- Mano de obra descrita en el numeral correspondiente.
- Transportes 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.

18. 4 CUBIERTA TIPO SANDWICH DECK CAL.26 333C TERMOACUSTICA

Unidad de medida: metro cuadrado (m^2).

Descripción.
Suministro e instalación de cubierta modular tipo Sandwich-Deck en aluzinc calibre 26 espesor 0.46 mm. El color de la lámina interior y exterior debe ser según la carta de color del proveedor, todo de acuerdo a la localización y especificación de los Planos arquitectónicos y de detalle. Incluye elementos de remate y accesorios de fijación.
Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Suministrar prueba para aprobación de la interventoría.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos, como también distancias de traslapos sobre canales.
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones : pendiente requerida, distancia entre correas
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Rolar las bandejas o cubiertas si así está especificado.
- Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina o cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje o clips tipo sandwich “C” diseñados por el fabricante.
- Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal de ¾” de largo en estructuras metálicas.
- Utilizar tornillos autoroscantes en estructuras de madera.
- Iniciar colocación de teja al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Colocar clips en primera y última correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.
- Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa.
- Colocar siguiente hilera de clips montandolos sobre módulo anterior y atornillar a las correas.
- Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa.

- Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

Alcance.

- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.

Materiales.

- Teja tipo sandwich cal 26 termo acústica con acabado en pintura en las dos caras incluye todos los accesorios
- Accesorios para teja de arquitectónica "tornillos fijación, tornillos de ala. etc)
- Viniltex - tipo pintuco ref. Según color diseño o similar. Omega cl 26

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular sección

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10
- Normas ASTM
- Catálogo técnico del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta modular tipo Sandwich-Deck , debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los planos arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral correspondiente.
- Transportes dentro y fuera de la obra
- Mano de obra descrita en el numeral correspondiente.

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.

18. 8 CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA DE 0.80X0.60 CON PRIMER Y ESMALTE

Unidad de medida: metro lineal (ml).

Descripción.
Suministro, transporte e instalación de canal en lámina galvanizada Calb. 20, incluye aplicación de anticorrosivo, esmalte + anclajes + sello con silicona, para recolección de agua cubierta, de acuerdo a lo señalado en los planos constructivos y en los planos de detalle. Incluye acabado de pintura con anticorrosivo y acabado en pintura esmalte sintético base aceite de color equivalente al color del concreto, y debe ser aprobado por el Interventor.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar niveles y pendientes de cubierta.
- Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- Garantizar protecciones eficaces.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

Procedimiento de ejecución.

- Elaborar canales en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para
- proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema.
- Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.
- Dar acabado con pintura con anticorrosivo o equivalente y acabado en pintura esmalte sintético base aceite.
- Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Alcance.

- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.

Ensayos a realizar.

- Ensayo de Infiltración e impermeabilización

Tolerancias de aceptación

- Canal de 1.0 de ancho en lámina galvanizada calibre 22, instalado, pintado e impermeabilizado.
- Aplicación de Silicona ó Elastómero en la parte inferior de la lámina galvanizada (canal).
- Uniformidad en la altura y alares de los Canales.
- Acabado liso, libre de ondulaciones, ralladuras y/o rasgaduras.

Materiales.

- Canal en lámina galvanizada cal. 20 desarrollo >200<=250 cm, incluye soportes y/o anclajes
- Wash primer componente a - 1/4 gl ref. 509a o similar
- Wash primer componente b - 1/4 gl ref. 509b o similar
- Anticorrosivo premium - tipo pintuco ref. 513 o similar
- Esmalte sintético pintulux - tipo pintuco ref. Según color diseño o similar
- Platina soporte 3 mm
- Soldadura de estaño 60-40 250gr 1/16" (1.6 mm)
- Thiner extrafino

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Equipo de ornamentación

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de canal en lámina debidamente instalado y aceptado por la previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral correspondiente.
- Transportes dentro y fuera de la obra
- Mano de obra descrita en el numeral correspondiente.

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.

19.6 RELLENO CON RECEBO COMPACTADO AL 95 % DEL PROCTOR MODIFICADO

Unidad de medida: metro cúbico (m^3).

Descripción.
Se refiere este ítem al suministro e instalación del recebo compactado al proctor 95% que servirá para los andenes y zonas comunes del proyecto.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.
- Verificar plano del alineamiento.
- Verificar niveles, trazados y dimensiones expresadas en los planos de instalaciones.

Procedimiento de ejecución.
- Consultar el plano de detalles constructivos.
- El recebo suministrado deberá estar limpio, bien gradado y libre de material orgánico.
- La base deberá estar compactada en lo posible con un compactador mecánico.

Alcance.
- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material

Ensayos a realizar.
- Proctor estándar.

Tolerancias de aceptación.
- Las excavaciones deben tener las dimensiones y niveles especificados en los planos

Materiales.

- Recebo B-200

Equipos y herramientas.

- Motoniveladora
- Vibro-compactador

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Recomendaciones del estudio de suelos.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cubico (m3) ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral correspondiente
- Equipos y herramientas descritos en el numeral correspondiente.
- Desperdicios descritos en el numeral correspondiente.
- Mano de obra descrita en el numeral correspondiente.
- Transportes 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.

19.7 SARDINELES Y ANDENES EN CONCRETO

Unidad de medida: metro cúadrado (m^2).

Descripción.

Construcción de sardineles y andenes en concreto destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y verificar recomendaciones del diseño arquitectonico.

- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto.
- Verificar niveles, trazados y dimensiones de las brechas, expresadas en los planos de instalaciones.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo.
- Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle.
- Construir los sardineles sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.
- Los sardineles se seccionaran por medio de láminas de acero de ¼" de espesor máximo, para formar bloques de 1.50 a 1.80 m. de longitud. El material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser pintura asfáltica.
- Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.
- Usar formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión.
- Fijar las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles.
- Vaciar el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.
- Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente.
- Afinar las caras superior y adyacente a la cuneta con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los sardineles.
- Emplear bloques de longitud apropiada para el extremo de los tramos. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especifica en el respectivo contrato de construcción, un guardasardinel de acero embebido en su parte superior.
- Colocar dos varillas de ½" de diámetro y 60 cm de longitud, embebidas dentro del concreto, en los puntos de tangencia entre sardinel en curva y los tramos rectos. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cm de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cm a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

Alcance.

- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos y herramientas descritos en el ítem correspondiente.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material

Ensayos a realizar.

- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales.

Tolerancias de aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

Materiales.

- Sardinel prefabricado a-10
- Concreto comun de 2500 psi
- Mortero 1.3
- Polietileno c-4(1kg=10.66 m2)
- Madera ordinaria
- Puntilla de 2" c.c

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Vibrador a gasolina

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Recomendaciones del estudio de suelos.

Medida y forma de pago.

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúadrado (m^2) de sardinel y andenes, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el ingeniero de suelos y la interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

El valor del volumen excavado será el valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral correspondiente.
- Mano de obra descrita en el numeral correspondiente.
- Transportes 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.

21 ASEO Y RETIRO ESCOMBROS
21.1 Aseo obra negra
21.2 Aseo obra blanca
21.3 Aseo fino para entrega
21.4 Limpieza ventanas

Unidad de medida: m2– (Metro cuadrado).

Descripción.
Una vez se hayan concluido todas las actividades de obra. Será necesario programar una secuencia de actividades por zonas para finalmente entregar todas las partes de la construcción completamente limpias las instalaciones y equipos en perfectas condiciones, así como los pisos desmanchados, retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.

Actividades previas a considerar ara a ejecución del ítem.

- Sera responsabilidad del contratista, verificar en las activivades necesarias para el aseo y entrega de la obra.

Procedimiento de ejecución.

- Organizar logísticamente al personal que ejecutará la actividad.
- Revisar los puntos de conexión de los equipos a emplear.
- Acopiar los materiales necesarios para ejecutar la actividad.
- Tomar las medidas de seguridad necesarias como avisos, elementos de protección personal, etc.
- Se deberá tener especial cuidado en no dañar algún elemento de la construcción en el momento de ejecutar la actividad.

Alcance.

- Materiales descritos en el ítem correspondiente.
- Equipos descritos en el ítem correspondiente.
- Mano de Obra.

Ensayos a realizar.

- Inspección visual

Materiales.

- Herramientas menores
- Acido muriatico (clorhidrico)
- Escoba nylon
- Estopa

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Equipo trasciego y transporte vertical/horizontal

Desperdicio.

- si aplica.

Mano Obra.

- Si aplica

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de aseo, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el ítem que corresponda.
- Equipos descritos en el ítem que corresponda.
- Mano de obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

21.5 Retiro de escombros

Unidad de medida: Vj– (Viaje).

Descripción.
El constructor deberá proveer los recursos necesarios, tanto físicos como humanos para cargue y transporte de estos desechos. Una vez sacados de la obra, los escombros serán dispuestos en sitios previamente determinados.

Actividades previas a considerar ara a ejecución del ítem.

- Sera responsabilidad del contratista, verificar en las activivades necesarias para el retido de sobrantes para la entrega de la obra.

Procedimiento de ejecución.

- Organizar logísticamente al personal que ejecutará la actividad.
- Acopiar los materiales necesarios para ejecutar la actividad.
- Tomar las medidas de seguridad necesarias como avisos, elementos de protección personal, etc.
- Se deberá tener especial cuidado en no dañar algún elemento de la construcción en el momento de ejecutar la actividad.

Alcance.

- Equipos descritos en el ítem correspondiente.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Inspección visual

Materiales. N.A

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Volqueta 6 m3 incluy Carque Manual

Desperdicio.

- No aplica.

Mano Obra.

- Si aplica

Medida y forma de pago.
Se medirá y se pagará por viaje (vj) de escombros, debidamente ejecutada de acuerdo a lo requrido por el proyecto y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Equipos descritos en el ítem que corresponda.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.