ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE PARQUE RECREODEPORTIVO LAS TUNAS, UBICADO EN EL DISTRITO DE RIOHACHA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

ELABORO:

Secretario de Planeación e Infraestructura

MARZO 2021
RIOHACHA – LA GUAJIRA – COLOMBIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 4

CAPITULO I 5

1. PRELIMINARES 5

1.1 TRAZADO Y REPLANTEO 5

1.3 DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE PLACA DE PISO ENTRE 10 A 15CM INCLUYE RETIRO 6

1.4 DEMOLICION DE MUROS EN MAMPOSTERIA INCLUYE RETIRO 7

1.5 DESMONTE DE POSTES, CABLES Y LUMINARIAS EXISTENTES 9

1.6 DESMONTE DE CUBIERTA INCLUYE RETIRO 9

1.7 DEMOLICIÓN DE BORDILLOS 10

1.8 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS INCLUYE RETIRO 10

CAPITULO II 12

2. EXCAVACION, RELLENO Y BASE GRANULAR 12

2.1 EXCAVACIÓN PARA CIMIENTO Y VIGAS DE AMARRE 12

2.2 EXCAVACION 0.30 m X 0.50 m PARA REDES 13

2.3 EXCAVACIÓN DE ZAPATAS 14

2.4 SUB-BASE GRANULAR 16

2.5 EMPRADIZACION Y PAISAJISMO 18

2.6 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB RASANTE 19

CAPITULO III 21

3. CONCRETOS 21

3.1 CIMIENTO EN CONCRETO CICLÓPEO 0.30 x 0.30 m 28

3.2 ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI 29

3.3 CIMENTACIÓN POSTE DE HIERRO EN CONCRETO DE 3000 PSI 30

3.4 SOLADO EN CONCRETO DE 2500 PSI 31

3.5 PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI 32

3.6 VIGA DE AMARRE DE 0.30 m x 0.30 m, EN CONCRETO DE 3000 PSI 34

3.7 VIGA DE AMARRE DE 0.40 m x 0.40 m, EN CONCRETO DE 3000 PSI 36

3.8 COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI 38

3.9 PLACA MACIZA DE 15 CM PARA GRADERIAS EN CONCRETO DE 3000PSI 40

3.10 VIGA DE CIMENTACIÓN PARA CERRAMIENTO DE CANCHA DE 50 X 50CM EN CONCRETO DE 3000PSI 41

3.11 BANCAS EN CONCRETO 42

3.12 BORDILLO 0,15 X 0,15 EN CONCRETO DE 3000PSI 43

3.13 PISO EN CONCRETO 3000PSI; E= 0.10 M PARA CANCHAS Y ZONA DE JUEGOS 44

3.14 PISO EN CONCRETO 3000PSI; E= 0.10 M ESTAMPADO 46

3.15 VIGA SOBRE MURO 0.10 m x 0.20 m, CONCRETO DE 3000 PSI 48

3.16 PLACA DE CONCRETO ALIGERADA METAL DECK CAL 22 50

CAPITULO IV 51

4. ACEROS DE REFUERZOS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS 51

4.1 ACERO DE 60000 PSI 51

4.2 MALLA ELECTROSOLDADA DE 15X15X6MM 53

4.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA ACERO ASTM - 36 SEGÚN DISEÑO DE CERCHAS METÁLICAS, IPE, PLATINAS, TUBERIA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TENSORES. 54

CAPITULO V *55*

5. MAMPOSTERIA, PAÑETE Y CUBIERTA 55

5.1 SOBRENIVEL, h= 0.5 m PROMEDIO 55
5.2 LEVANTE EN LADRILLO SENCILLO 57
5.3 PAÑETE MORTERO 1:4 59
5.4 PULI PLAS 60
5.5 PINTURA TIPO 1 63
5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA SIN TRASLAPO CURVA, ACESCO GRADO 40 CAL. 26, TIPO SANDWICH EN POLIURETANO (INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN) 64
5.7 PLANTILLA TORTA NIVELACIÓN EN MORTERO 1:4 65
5.8 CIELO RASO EN PVC BOARD 66
5.9 PISO EN CERÁMICA PARA INTERIOR DE 40 X 40 cm 67

CAPITULO VI *69*

6. CANCHA DE FUTBOL Y CESPED SINTETICO 69

6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO ACRILICO PARA CANCHA MULTIPLE 69
6.2 GRAMA SINTETICA DE 8800 DTEX, DENSIDAD 50400 EN COLORES PARA PISO DE JUEGOS INFANTILES 69
6.3 Grama sintetica de 30mm con cesped entorchado de 15mm, 240 s/m puntadas, densidad 50000, Dtex superior a 18000, calibre 3/4", apoyo 2PP capa-red. (no requiere rellenos). 70
6.4 SHOCKPAD 10MM DE 70KG/M3 70
6.5 SHOCKPAD 20MM DE 70KG/M3 71

CAPITULO VII *72*

7. CARPINTERIA METALICA 72

7.1 CERRAMIENTO EN TUBO DE 2” 72
7.2 CERRAMIENTO EN TUBO CUARADO DE 3” Y 1,5” 73
7.3 ARCOS 3,0X2 EN TUBO DE 4" (PORTICO Y 2" ESTRUCTURA INCLUYE REDES) 73
7.4 TABLEROS ACRILICOS PARA BALONCENSTO 75
7.5 ESTERAS PARA CAFETERIA CAL. 22 75
7.6 PUERTA PARA BAÑOS EN ALUMINIO 76
7.7 VENTANA DE ALUMINIO 744 BLANCA 77
7.8 PROTECTORES METÁLICOS EN TUBO CUADRADO DE 1” 79

CAPITULO IX *80*

9. DOTACIÓN 80

9.1 JUEGOS INFANTILES EN TUBERIA DE 4" CON PINTURA ELECTROSTATICA, PISOS METALICOS RECUBIERTOS EN PVC Y PASTAS EN POLIETILENO DE ALTA PRESION Y BAJA DENSIDAD HP-LDPE 80

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones escritas, los planos y anexos que se entregan se complementan entre si y tienen por objeto, explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figura en los planos. Estas especificaciones en ningún momento constituyen un manual de la construcción, ya que se asume que el contratista es un profesional idóneo y competente.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos y que se entiende que deben formar parte de la construcción no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores.

El consultor recomienda en lo posible la no utilización de marcas o referencias ya que en experiencias anteriores no se ha cumplido con esta expectativa y en la mayoría de los casos se ha convertido en un problema cuando el mercado durante el proceso de la construcción de la obra cambia el número de la referencia o cuando por efectos de la demanda o por limitaciones de producción, los tiempos de entregas son mayores de los usuales y tiene que entrarse en procesos de modificación del contrato por cuanto se estaría dando una condición de incumplimiento de lo escrito.

Los tiempos para los cambios de estas condiciones producen retrasos y sobrecostos en las obras.

En el texto de las especificaciones hemos indicado el cumplimiento de las Normas ICONTEC, NSR-10, NTC, ASTM, etc. que establecen condiciones para el cumplimiento de calidad de los materiales y de la obra.

CAPITULO I

1. PRELIMINARES
1.1 TRAZADO Y REPLANTEO

Descripción:

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Asimismo, comprende el replanteo de aceras, muros de cerco, canales y otros.

Herramientas y equipos:

El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras en relación con el proyecto.

Procedimiento para la ejecución:

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida. Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse. Los ejes de las zapatas y los anchos de las cementaciones corridas se definirán con alambre o lienzas firmemente tensas y fijadas a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno. Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal. El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

Medida y forma de pago:

El trazado y replanteo de la construcción será medido en metros cuadrados (m2), tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1.3 DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE PLACA DE PISO ENTRE 10 A 15CM INCLUYE RETIRO

Esta especificación se refiere a la demolición de pisos en mortero o concreto, reforzados o no y de espesor variable hasta 0,10 m., en la zona de plazoletas, senderos peatonales y andenes perimetrales que la ejecución del proyecto demande. Incluye también la demolición del mortero de nivelación, el enchape de los pisos y el retiro de las tuberías de las redes existentes y el taponamiento en donde se requiera de las mismas, todo lo anterior mediante la utilización de medios manuales o los autorizados por la Interventoría.

En donde la demolición sea parcial, debe realizarse el corte de la placa o anden con máquina de disco. Igualmente debe realizarse el corte y retiro del refuerzo.

Previo a la ejecución de esta actividad, el Contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o perjuicios a los residentes o transeúntes del sector y/o a las fachadas de los inmuebles del sector donde se ejecutan las demoliciones o donde se están acopiando los escombros resultantes. En cualquier caso, el Contratista será el responsable de reparar, a satisfacción del perjudicado y de la Interventoría, todo daño o perjuicio que se cause con estas demoliciones.

El corte de la sección de piso a demoler debe ser realizada con máquina de disco para que el corte quede recto y permita un correcto empalme de acabados del piso.

En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.

En la demolición de zonas de lindero con andenes existentes que no serán objeto de intervención, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan el fisuramiento y/o fracturamiento de estos concretos existentes y para ello ejecutará primero el corte mecánico recto del andén lindero a una profundidad mínima de 0.07 m y seguidamente iniciará la demolición mecánica dejando una franja de protección de al menos

0.30 m, la cual será demolida manualmente con maceta y cincel y de forma muy controlada para evitar daños a los concretos existentes que no serán objeto de intervención. Cuando se produzcan daños en los concretos existentes que a juicio de la Interventoría son responsabilidad del Contratista, ésta le ordenará cortar, demoler y reconstruir, a su costo, la franja que ella considere necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la junta de expansión que se formará entre los concretos de sardinel y andén nuevos y existentes.

El Contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán depositados provisionalmente en sitios que no perjudiquen a la comunidad y retirados de la obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2), con aproximación del resultado a un decimal, de Demolición de pisos con espesor menor a 0,10 m, incluido enchape de senderos peatonales y plazoletas, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: Transporte interno, acarreo horizontal y vertical, pintura de demarcación, madera de protección, herramientas menores y equipo de corte, mano de obra con sus prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento, siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto. No habrá pagos adicionales al Contratista en razón del espesor, volumen, refuerzo y/o resistencia de los pisos demolidos.

El Contratista trasladará el material sobrante producto de las demoliciones hasta el sitio de cargue y posteriormente deberá retirarlos de la obra a un botadero autorizado, el pago de ésta última se cobrará en un ítem aparte.

1.4 DEMOLICION DE MUROS EN MAMPOSTERIA INCLUYE RETIRO

Descripción:
Este trabajo consiste en la demolición de muros en mampostería, para posibilitar la construcción de las nuevas obras y/o las ampliaciones de las existentes que se vayan a prolongar de acuerdo con los planos de diseño o las instrucciones del interventor.
Herramientas y equipos:
El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.
Procedimiento:

- Revisión de las estructuras existentes y elementos a demoler.
- Verificación de los equipos de demolición.
- Verificación de herramientas.
- Se realizará una medición previa hasta donde sea posible verificar.
- En caso de requerir uso de explosivos, se debe contar con el permiso y la autorización del Ministerio de defensa Nacional.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada, excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la Interventoría.
Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los peatones. En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones. En caso de encontrar aún cubiertas, marcos de ventanas, vidrios u otros materiales recuperables en el sitio, estos deberán desmontarse y almacenarse antes de iniciar la demolición.
Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a demoler con el fin de evitar peligro a los operarios, en caso de ejecutar las labores manualmente.
Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de martillos percutores u otro elemento, cual fuere el caso, será autorizado por la Interventoría. No 14 deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones.
Si el contratista demuele más de los muros que corresponden estos serán levantados a costo del contratista, sin que se le reconozca pago alguno por dicho error.
Para el transporte vertical de los escombros durante el día, se debe utilizar un elevador preferiblemente eléctrico, no se permite botar por la fachada, ni utilizar un ducto vertical para bajar los escombros por gravedad. Solamente en horas nocturnas y coordinando la labor, se podrá utilizar el ducto vertical para bajar los escombros de los pisos altos por gravedad.
Las demoliciones se ajustarán a las Normas del Plan de Manejo Ambiental para los Parques Distritales. Los niveles de ruido serán controlados por el Contratista; aislando los sitios de demolición para que estos niveles sonoros no sobrepasen los límites permitidos.
Es total responsabilidad del contratista el retiro y disposición final de material resultante de la demolición.

Medida y forma de pago:

La demolición de muros en mampostería se medirá por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría.
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los

materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1.5 DESMONTE DE POSTES, CABLES Y LUMINARIAS EXISTENTES

1.6 DESMONTE DE CUBIERTA INCLUYE RETIRO

Descripción:
Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, la cubierta y su estructura previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Ejecución:

- Observe el área a intervenir.
- Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura.
- Desmontar estructura retirando las columnas y correas.
- Desmontar la estructura retirando los perfiles de la pared regateando el muro para poder desincrustarlos.
- En caso de que la estructura esta soldada utilizar pulidora para cortar esta y retirarla en partes.

Tolerancia para aceptación:
El retiro de cubierta debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
No producir deterioros en el proceso de desmonte y traslado de la cubierta y la estructura.

Equipo:

- Volqueta.
- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Martillo.
- Taladro.
- Pulidora.
- Destornillador.

Materiales:
No requiere.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida de pago será metro cuadrado (M2) de cubierta desmontada, incluyendo retiro de estructura, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.7 DEMOLICIÓN DE BORDILLOS

Descripción

Las demoliciones de bordillos en mampostería, o en concreto con o sin refuerzo se ejecutarán con elementos manuales o equipos mecánicos. Los productos removidos, escarificados o excavados, se transportarán en su totalidad a los botaderos autorizados o podrán ser transportados para su reutilización cuando la Interventoría lo disponga, a la zona especificada por ella.

Materiales y equipo:

Ayudante De Obra, Herramienta Menor, Retiro De Material En Volquetas, Compresor Con Martillo O Pistola, Operador De Equipo Mecánico.

Medida y forma de pago:

Se medirá y su pago será por metro lineal (ML) demolido, y aprobado por la Interventoría.

1.8 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS INCLUYE RETIRO

Descripción:

Este trabajo consiste en la demolición de estructuras, para posibilitar la construcción de las nuevas obras y/o las ampliaciones de las existentes que se vayan a prolongar de acuerdo con los planos de diseño o las instrucciones del interventor.

Herramientas y equipos:

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Revisión de las estructuras existentes y elementos a demoler.
- Verificación de los equipos de demolición.
- Verificación de herramientas.
- Se realizará una medición previa hasta donde sea posible verificar.
- En caso de requerir uso de explosivos, se debe contar con el permiso y la autorización del Ministerio de defensa Nacional.

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

elemento de propiedad pública o privada, excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la Interventoría.
Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los peatones. En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones. En caso de encontrar aún cubiertas, marcos de ventanas, vidrios u otros materiales recuperables en el sitio, estos deberán desmontarse y almacenarse antes de iniciar la demolición.
Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a demoler con el fin de evitar peligro a los operarios, en caso de ejecutar las labores manualmente.
Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de martillos percutores u otro elemento, cual fuere el caso, será autorizado por la Interventoría. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones.
Si el contratista demuele más de los muros que corresponden estos serán levantados a costo del contratista, sin que se le reconozca pago alguno por dicho error.
Para el transporte vertical de los escombros durante el día, se debe utilizar un elevador preferiblemente eléctrico, no se permite botar por la fachada, ni utilizar un ducto vertical para bajar los escombros por gravedad. Solamente en horas nocturnas y coordinando la labor, se podrá utilizar el ducto vertical para bajar los escombros de los pisos altos por gravedad.
Las demoliciones se ajustarán a las Normas del Plan de Manejo Ambiental para los Parques Distritales. Los niveles de ruido serán controlados por el Contratista; aislando los sitios de demolición para que estos niveles sonoros no sobrepasen los límites permitidos.
Es total responsabilidad del contratista el retiro y disposición final de material resultante de la demolición.

Medida y forma de pago:

La demolición de muros en mampostería se medirá por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría.
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CAPITULO II

2. EXCAVACION, RELLENO Y BASE GRANULAR

2.1 EXCAVACIÓN PARA CIMIENTO Y VIGAS DE AMARRE

Descripción:

Esta actividad comprende los trabajos de excavaciones requeridas para cimentaciones y vigas de amarre, según las secciones establecidas en planos y/o propuestas por el Interventor.

Herramientas y equipos:

El Contratista propondrá, para consideración del Interventor, las herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales deben garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Procedimiento:

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Interventor, de los trabajos de topografía, desbroce, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, cercas de alambre y de instalaciones de servicios que interfieran con los trabajos a ejecutar.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Interventor, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

Las obras de excavación deberán avanzar en forma coordinada con las de drenaje del proyecto, tales como alcantarillas, desagües, alivios de cunetas y construcción de filtros. Además, se debe garantizar el correcto funcionamiento del drenaje y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad.

La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Interventor.

Deben estar concluidos el replanteo y la nivelación de la obra, estableciendo mediante estacas la profundidad de los cortes y excavaciones. Las zanjas para cimientos se demarcarán previamente con ayuda de hiladeros.

Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por error o por conveniencia propia, correrá por su cuenta y el Interventor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el número de metros lineales (ml) excavados y retirados, medidos en banco, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles de proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el ingeniero de suelos y la interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

2.2 EXCAVACION 0.30 m X 0.50 m PARA REDES

Descripción:
Esta actividad comprende los trabajos de excavaciones requeridas para la instalación de redes hidrosanitarias, según las secciones establecidas en planos y/o propuestas por el Interventor.

Herramientas y equipos:

El Contratista propondrá, para consideración del Interventor, las herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales deben garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Procedimiento:
Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Interventor, de los trabajos de topografía, desbroce, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, cercas de alambre y de instalaciones de servicios que interfieran con los trabajos a ejecutar.

Las obras de excavación deberán avanzar en forma coordinada con las de drenaje del proyecto, tales como alcantarillas, desagües, alivios de cunetas y construcción de filtros. Además, se debe garantizar el correcto funcionamiento del drenaje y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause

presiones sobre sus paredes. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Interventor, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.
La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Interventor.

Se requiere el estudio de suelos y las recomendaciones sobre instalación de tuberías.
Deben estar concluidos el replanteo y la nivelación de la obra, estableciendo mediante estacas la profundidad de los cortes y excavaciones.
Las excavaciones no deberán efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de las tuberías, para evitar derrumbes y accidentes. Las zanjas para rede hidrosanitarias se demarcarán previamente con ayuda de hiladeros.
Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por error o por conveniencia propia, correrá por su cuenta y el Interventor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el número de metros lineales (ml) excavados y retirados, medidos en banco, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles de proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el ingeniero de suelos y la interventoría.
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

2.3 EXCAVACIÓN DE ZAPATAS

Descripción:

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean estas corridas o aisladas, a mano o con máquina, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Herramientas y equipos:

El Contratista propondrá, para consideración del Interventor, las herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales deben garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Procedimiento para la ejecución:

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, estos deberán ser proyectados por el contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de obra. Esta aprobación no eximirá al contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallas las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal. Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda la tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el contratista rellenará el exceso por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por este antes y después de su realización.

Medida y forma de pago:

Las excavaciones serán medidas en metro cúbicos (m3), tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra. Correrá por cuenta del contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar el trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

Se deberá incluir en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales, el que será medido y pagado en el ítem.

2.4 SUB-BASE GRANULAR

Descripción:

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de Subbase Granular sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o establecidos por el interventor.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la construcción de la Subbase Granular, los materiales serán agregados naturales clasificados o podrán provenir de la trituración de rocas y gravas, o podrán estar constituidos por una mezcla de productos de ambas procedencias.
Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales.
Los requisitos de calidad que deben cumplir los diferentes materiales, se resumen en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla No. 1

	Desgaste Los Ángeles	**Pérdidas en ensayo de solidez en**		**C.B.R.**	**I.P.**	**Equiv. de arena**
		Sulfato de Sodio	**Sulfato de Magnesio**			
NORMA INV	E-218 y E-219	E-220	E-220	E-148	E-125 y E-126	E-133
Subbase Granular	50% máx.	12% máx.	18% máx.	20, 30 ó 40% mín.[1]	□ 6	25 % mín.

Al 95 % de compactación referido al ensayo proctor modificado (INV E-142). Además los materiales, deberán ajustarse a la siguiente franja granulométrica:

T A M I Z		**PORCENTAJE QUE PASA**
Normal	**Alterno**	**SBG-1**
50 mm	2"	100
37.5 mm	1 1/2”	70-100
25 mm	1	60-100
19 mm	3/4”	50-90
9.5 mm	3/8”	40-80
4.75 mm	No.4	30-70
2.0 mm	No.10	20-55
425 □ m	No.40	10-40
75 □ m	No.200	4-20

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

El Contratista propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos deberán disponer de sistemas de silenciadores si así lo requieren y la omisión de éstos será con la autorización del Interventor. Cuando se trabaje cerca a zonas ambientalmente sensibles, tales como colegios, hospitales, mercados y otros que considere el Supervisor aunado a los especificados en el Estudio de Impacto Ambiental los trabajos se harán manualmente si es que los niveles de ruido sobrepasan los niveles máximos recomendados.

Procedimiento de colocación y compactación:

Una vez que el material de la Subbase Granular tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en tal forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material de Subbase Granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará la Subbase Granular en momentos en que haya lluvia o fundado temor que ella ocurra, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 ^{0}C).

Medida y forma de pago:

El pago se hará por metro cúbico (m3) compacto, al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con la especificación respectiva y aceptada a satisfacción por el Interventor.

2.5 EMPRADIZACION Y PAISAJISMO

Descripción:

Esta actividad consiste en crear o restablecer una cobertura vegetal, principalmente de grama natural sobre un terreno. Esta cobertura busca proteger al suelo de fenómenos de erosión y crear ambientes sanos y paisajísticamente aceptables.
Esta cobertura hace que las partes de la planta por si solas, es decir la raíz y el follaje, funcionen entrelazando el suelo, protegiéndolo de fenómenos erosivos y reactivando las dinámicas de la circulación de nutrientes.
Estas plantas o elementos vivos interactúan con el terreno y el entorno atenuando o mitigando el material particulado, el arrastre de sedimentos y protegiendo de fenómenos erosivos.

Materiales, herramientas y equipos:

- Gramas naturales
- Abono

El Contratista propondrá, para consideración del Interventor, las herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales deben garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Procedimiento:

En terrenos con pendientes suaves, es decir entre el 1% y el 15%, se debe preparar el terreno, esta preparación consiste en el retiro de piedras, escombro y residuos sólidos que puedan afectar la instalación de la grama. Luego de esto se debe picar el suelo con herramientas tipo picas, palines y barras metálicas; esto para poder des compactar la parte superior del terreno y poder facilitar el intercambio de nutrientes con la cobertura vegetal.

Se debe colocar una capa de tierra negra y fértil de 5 a 10 cm de espesor en toda el área a recuperar. Esta actividad es importante, ya que entre mejor sea el sustrato en donde se instalará la grama, mejor responderá esta cobertura.

Se deben adquirir trozos de pasto (grama) de forma cuadrada o rectangular de un tamaño de 30 a 50 cm de largo y de ancho para facilitar su instalación. Estos se deben instalar sobre el sustrato nuevo y seguido uno del otro procurando no dejar espacios entre ellos.

Luego se debe colocar sustrato nuevo (tierra negra) entre las uniones de los trozos de grama; inmediatamente se debe aplicar riego suficiente que garantice la supervivencia de la cobertura de pasto instalada.

Riego:

Se debe aplicar riego a toda la zona recuperada, día de por medio, los 60 primeros días.

Fertilización:

Para mejores resultados, se debe aplicar fertilizantes químicos que contengan proporciones importantes de Nitrógeno, esta aplicación se debe hacer, al menos una vez durante los primeros 60 días, verificando que el suelo tenga buenos niveles de humedad.

Medida y forma de pago:

La empradización y paisajismo se medirá por metros cuadrados (m2) debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

2.6 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB RASANTE

Descripción:

El Contratista, bajo Esta partida, realizará los trabajos necesarios de modo que la superficie de la subrasante en toda su superficie presente los niveles, alineamiento, dimensiones y grado de compactación indicados, tanto en los planos del proyecto, como en las presentes especificaciones.

Se denomina subrasante a la capa superior de la explanación que sirve como superficie de sustentación de la capa de afirmado. Su nivel es paralelo al de la rasante y se logrará conformando el terreno natural mediante los cortes o rellenos previstos en el proyecto. La superficie de la subrasante estará libre de raíces, hierbas, desmonte o material suelto.

Herramientas y equipos:

El Contratista propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos deberán disponer de sistemas de silenciadores si así lo requieren y la omisión de éstos será con la autorización del Interventor. Cuando se trabaje cerca a zonas ambientalmente sensibles, tales como colegios, hospitales, mercados y otros que considere el Supervisor aunado a los especificados en el Estudio de Impacto Ambiental los trabajos se harán manualmente si es que los niveles de ruido sobrepasan los niveles máximos recomendados.

Procedimiento:

La subrasante deberá apisonarse de tal forma que se obtenga una compacidad y acomodamiento del suelo de subrasante lo mejor posible.

El grado de compactación deberá ser determinado por la Interventoría, se exigirá que el material llegue a un 95% de máxima compactación alcanzada en laboratorio.

En lo posible las subrasantes limosas y/o arcillosas deberán ser compactadas por amasado, usando compactadores pata de cabra sin vibración, para suelos granulares se preferirá la compactación con rodillos lisos vibratorios.

En el proceso de compactación de la subrasante, se detectarán los sitios de fallos suelo que deberá ser excavado y retirado para ser reemplazado por rajón. Esta última actividad se pagará por aparte.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida para la conformación de la subrasante, será el metro cuadrado (m2) aproximado al entero de trabajo realizado, de acuerdo con esta especificación y satisfacción de la Interventoría.

No se medirá para efectos de pago, ningún área por fuera de los límites indicados en los documentos del proyecto o autorizados por el Interventor.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales,

mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CAPITULO III

3. CONCRETOS

GENERALIDADES DEL CONCRETO

Este trabajo consiste en la construcción de las obras de concreto simple, ciclópeo, reforzado, que forman parte de puentes, estructuras para riego y drenaje, muros de contención y estructuras misceláneas; comprende el suministro y transporte de materiales, equipos, elementos varios, mano de obra, así como el suministro, transporte y colocación de formaletas, preparación y vaciado de mezclas acabado v curado del concreto. Los cuales deben ejecutarse conforme a las normas, procedimientos y especificaciones prescritas en el código Colombiano de Diseño y Construcción Sismo-Resistente (NSR-10)

Materiales:

Los materiales empleados en la fabricación del concreto deberán ceñirse a lo especificado a continuación y a las órdenes del Interventor.

CEMENTO

El cemento deberá ser Portland, normalmente Tipo 1 que cumple con las especificaciones ICONTEC 121 Y 321 ó C - 150 de la ASTM.

El cemento que podrá ser suministrado a granel o empacado en bolsas, deberá ser almacenado en forma que garantice protección contra cualquier clase de humedad en todo tiempo y facilite la inspección e identificación de lotes a fin de gastarlos en el mismo orden en que se reciban.

Cada vez que el Interventor lo solicite, el CONTRATISTA suministrará muestras de cemento para su análisis químico y pruebas físicas. El cemento que se haya compactado por cualquier causa, no podrá usarse en la obra. El CONTRATISTA deberá comunicar al Interventor cualquier cambio de las características o de la procedencia del cemento que adquiera.

AGREGADO FINO

El agregado fino será arena natural lavada, u otro material similar que cumpla con la norma MOP M-30-60 y NTC 174 (ASTM C33); se compondrá de granos duros y estará libre de

polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas; su gradación deberá cumplir con los siguientes requisitos:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA
3/8”	100
No. 4	95 – 100
No. 16	45 – 80
No. 50	10 – 30
No. 100	2 - 10

AGREGADO GRUESO

El agregado grueso será material pétreo triturado y clasificado o gravas naturales seleccionadas y clasificadas que cumplan con la norma MOP M-31- 60; se compondrá de partículas duras y limpias y estará libre de materias orgánicas o nocivas. Los diferentes tipos de gradación admisibles se identificarán por los tamaños máximos y mínimos de sus partículas.

Los tipos o tamaños máximos admisibles del agregado grueso serán los indicados en los planos o determinados por el Interventor, con base en las dimensiones de las estructuras proyectadas, y la disposición del acero de refuerzo. Los procedimientos de explotación y elaboración de los agregados deben permitir el suministro de un producto de características uniformes.

AGREGADO CICLOPEO

El agregado ciclópeo será roca partida o canto rodado de buena calidad. El material sometido a ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles no deberá tener un desgaste mayor del 50%. El agregado será preferiblemente angular y de forma cúbica; la relación entre la dimensión mayor y menor de cada piedra no deberá ser mayor de dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo variará con el espesor y volumen de la estructura de que formará parte, el interventor aprobará el tamaño de la piedra que deba usarse en cada caso particular.

ADITIVOS

El contratista a su propia cuenta podrá determinar el uso de aditivos que varíen las características de la mezcla de fraguado o del concreto terminado, queda a juicio del Interventor la autorización de su uso la cual se argumentará y aprobará por escrito.

Cuando se requiera hacer empalmes entre concretos antiguos y nuevos se usaran los aditivos específicos para asegurar la cohesión entre las partes, su costo estará incluido en el valor del concreto respectivo.

AGUA

El agua que se usa para concreto, mortero y lechada así como para el curado deberá ser limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, limo, materia orgánica y otras impurezas. Si el Interventor lo juzga conveniente el CONTRATISTA deberá presentar análisis químico del agua que proponga utilizar.

Ensayos durante la construcción:

La consistencia de la mezcla de concreto suministrada para la construcción de las obras será controlada según la norma MOP-E 108-62, con un ensayo de asentamiento (slump) por cada mezclada o cochada. El asentamiento máximo admisible de la mezcla al tiempo de ser colocada, será determinado por el Interventor con base en el diseño de aquella.

Durante las operaciones de vaciado, el CONTRATISTA deberá suministrar un mínimo de tres (3) moldes para cilindro de concreto por cada obra y jornada de vaciado, adicionalmente los que determine el Interventor de acuerdo al volumen a depositarse. La muestra se tomará de diferentes cochadas y de acuerdo con la norma MOP-E-100-62; los moldes se deberán cumplir con lo especificado en la norma MOP -E-106-62.

El resultado de los ensayos a la compresión será la resistencia promedio correspondiente a cada juego de tres (3) cilindros ensayados a los 28 días, a menos que un cilindro haya sido ensayado defectuosamente en cuyo caso el resultado será el promedio que se obtenga de los dos restantes. El Interventor podrá exigir la ejecución de ensayos de núcleos de concreto endurecido cuando los resultados de los ensayos de compresión indiquen que la resistencia o calidad del concreto no cumplen con las especificaciones.

Los ensayos de núcleos se ejecutarán de acuerdo con la norma NTC 550 ó MOP-E-10762, su costo será a cargo del CONTRATISTA.

Formaletas:

El Contratista suministrará e instalará todas las formaletas necesarias para confinar y dar forma al concreto de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por la INTERVENTORIA. Las formaletas deberán instalarse y mantenerse dentro de los límites especificados en este Capítulo con el fin de asegurar que el concreto permanezca dentro de dichos límites. El concreto que exceda los límites establecidos deberá ser corregido y demolido y reemplazado por y a cuenta del Contratista, según se especifica en este capítulo.

Antes de iniciar la colocación de las formaletas para cualquier estructura, el Contratista deberá someterlas a la aprobación de la INTERVENTORIA. La aprobación por parte de la INTERVENTORIA no eximirá al Contratista de su responsabilidad respecto de la seguridad y calidad de la obra.

Las formaletas y la obra falsa deberán ser lo suficientemente fuertes para soportar todas las cargas a que vayan a estar sujetas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y vibración del concreto. Todas las formaletas y obras falsas deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas del concreto. Dichas formaletas y andamios deberán permanecer rígidamente en sus posiciones desde el momento en que se comience el vaciado del concreto hasta cuando éste se haya endurecido lo suficiente para sostenerse por sí mismo.

Las formaletas se construirán en tal forma que las superficies del concreto terminado sean de textura y color uniforme. Para estructuras que queden a la vista, el Contratista deberá tener en cuenta que el acabado tenga excelentes condiciones, para lo cual deberá utilizar formaletas nuevas y para su utilización deberá contar con la aprobación de la INTERVENTORIA.

Como procedimiento constructivo, se deben haber llenado los muros o elementos verticales, antes de proceder al vaciado de las placas de cubiertas cuidando dejar sin recubrir los tramos correspondientes a las tuberías de alimentación hidráulica (ver procedimientos instalaciones hidráulicas).

Los límites de tolerancia para el concreto, especificados en este capítulo y las irregularidades de las superficies permitidas por la INTERVENTORIA, no constituyen límites para la construcción de formaletas o límites dentro de los cuales se puedan utilizar formaletas defectuosas. Dichos límites se establecen únicamente para tener en cuenta irregularidades que pasen inadvertidas o que sean poco frecuentes. Se prohibirán los procedimientos y materiales que, en opinión de la INTERVENTORIA den origen a irregularidades que puedan evitarse, aunque dichas irregularidades estén dentro de los límites especificados.

Las formaletas deberán diseñarse de tal manera que permitan depositar el concreto en su posición final y que la inspección, revisión y limpieza del concreto puedan cumplirse sin demora.

Los elementos metálicos embebidos que se utilicen para sostener las formaletas, deberán permanecer embebidos y estar localizados a una distancia no menor de cinco centímetros de cualquier superficie que esté expuesta al agua y de 2.5 centímetros de cualquiera otra superficie, pero dicha separación no deberá ser menor de dos veces del diámetro del amarre. Los huecos que dejen sujetadores removibles embebidos en los extremos de los amarres, deberán ser regulares y de tal forma que permitan el escariado; estos huecos deberán llenarse con relleno seco (Drypack). No se permitirá el uso de alambres o sujetadores de resorte, y si se usan travesaños de madera, éstos no deberán estropear o deformar la formaleta y deberán removerse antes de que los cubra la superficie libre del concreto.

En el momento de la colocación del concreto, las superficies de las formaletas deberán estar libres de mortero, lechada o cualesquiera otras sustancias extrañas que puedan contaminar el concreto o que no permitan obtener los acabados para las superficies. Antes de colocar el concreto, las superficies de las formaletas deberán cubrirse con una capa de aceite comercial, o de un producto especial que evite la adherencia y que no manche la superficie del concreto. Deberá tenerse especial cuidado en no dejar que el aceite o el producto penetre en el concreto que vaya a estar en contacto con una nueva colada.

A menos que se indique algo diferente, una misma formaleta sólo podrá usarse de nuevo una vez que haya sido sometida a limpieza y reparación adecuadas, y siempre y cuando la INTERVENTORIA considere que dicha formaleta permitirá obtener los acabados requeridos para el concreto.

Las formaletas utilizadas para el vaciado de, viguetas y columnetas de confinamiento que estén adosadas a muros en ladrillo a la vista, se les deberá adicionar un perfil de madera en los vértices de la formaleta que quedara a la vista con el fin dejar una dilatación arquitectónica entre el muro y la columna. El Contratista usará formaletas para las superficies del concreto cuyas pendientes sean superiores 15 grados respecto de la horizontal. Para las superficies con pendientes entre 15 y 30 grados, estas formaletas serán elementos prefabricados de fácil remoción. Una vez que el concreto se haya endurecido lo suficiente, en forma que no haya posibilidad de desplazamiento del mismo, se retirarán las formaletas.

Vibración:

Todo concreto deberá ser compactado mediante vibración, con la posible excepción de estructuras pequeñas sometidas a bajos esfuerzos o si así lo autoriza el Interventor.

Los vibradores deberán tener suficiente capacidad para compactar adecuadamente cada cochada antes de que se coloque la siguiente.

La vibración deberá aplicarse de manera uniforme a toda la masa de mezcla y deberá suspenderse antes de que cause segregación de agregados y morteros.

La vibración no debe usarse para transportar mezcla dentro de las formaletas ni debe aplicarse directamente a formaletas o acero de refuerzo, especialmente si esto afecta masas de mezclas recientemente fraguada.

Curado:

Las superficies del concreto terminado se deberán curar, con agua o mediante el recubrimiento con productos químicos adecuados, durante un período mínimo de siete (7) día.

En el curado con agua todas las superficies deberán mantenerse húmedas. Cuando se produzca con producto químico, este se aplicará a las superficies de concreto, humedecidas de tal forma, que no absorban más agua.

El concreto fresco se protegerá de las lluvias, del agua corriente o de elementos mecánicos que puedan hacerle daño. Las formaletas que deban permanecer en su sitio durante el tiempo de curado se mantendrán húmedas.

DISEÑO DE LA MEZCLA

Corresponderá al Contratista el diseño de las mezclas de concreto y efectuar las pruebas de laboratorio que confirmen y garanticen su correcta utilización

El diseño tendrá en cuenta el uso de los aditivos que se indiquen en los planos, las especificaciones o las exigidas por la Interventoría.

Para evaluar la diferencia existente entre las condiciones de laboratorio y las condiciones en la obra, las resistencias de diseño de las mezclas y las resultantes de las pruebas de los concretos preparados, tendrán un valor superior, cuando menos en un 20% a las resistencias de los concretos requeridos en la obra. La dosificación propuesta y los ensayos de laboratorio que comprueben su resistencia, cumplirán con los asentamientos exigidos para las diferentes partes de la obra, asentamientos que serán certificados por el laboratorio que realice las pruebas. El Contratista, con treinta (30) días de anticipación mínima, someterá al Interventor para su aprobación, muestras de todos los materiales indicando su procedencia y los diseños de las mezclas de concreto correspondientes, señalando la cantidad de cemento y de agua por metro cúbico de concreto para cada una de las proporciones usadas y con tres diferentes dosificaciones de agua por cada tamaño máximo de los agregados.

Para las pruebas de resistencia, el Contratista también someterá al Interventor, con 15 días de anticipación, cilindros de concreto obtenidos con los diferentes tipos de mezcla utilizados para el diseño, en cantidad no menor de cuatro (4) muestras para cada edad de ensayo (7 y 28 días) y cada dosificación de agua.
La Interventoría relacionará las mezclas a usar en cada parte de la obra de acuerdo con los ensayos certificados del laboratorio y ordenará al Contratista la utilización de ella. Con base en los ensayos se obtendrá también la relación que existe entre la resistencia a los siete (7) días y la probable a los veintiocho (28) días.

Durante la construcción se harán pruebas según indicaciones del Interventor, para establecer la calidad de los materiales y la relación que existe entre la resistencia a los 7 y 28 días; igualmente, se determinará el tiempo óptimo de mezclado y la velocidad de la mezcladora.

Para concretos en los que se utilicen aditivos plastificantes, se diseñarán las mezclas de laboratorio con el respectivo aditivo y no se permitirá su uso mientras no se disponga de los resultados.

La Interventoría podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno.

Para mezclas de 210 Kg/cm2 (3000 lbs/pulg2) o mayores, sólo se aceptarán dosificaciones proporcionales al peso.

La aprobación dada por el Interventor a las distintas dosificaciones no exime en nada la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados a la obra.

COLOCACIÓN DEL CONCRETO

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificará al Interventor veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar concreto hasta después de la revisión y aprobación del Interventor.

El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El agua libre en la superficie del concreto colocado se recogerá en depresiones alejadas de la formaleta y se retirará antes de colocar una nueva capa de concreto. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo. Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las superficies de roca sobre las cuales vaya a colocarse concreto se limpiarán y conservarán libres de: aceite, agua estancada o corriente, lodo, basura, polvo o fragmentos de roca blanda o semi-adheridos a ella. No se dejará caer concreto verticalmente desde una altura mayor de 1.20 m, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del concreto fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1.00 m de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de concreto en el encofrado y ello requiere la aprobación del Interventor.

Las rampas o canales tendrán una pendiente mayor de 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto. El concreto será depositado cerca a su posición final en la formaleta de modo que no haya que moverlo más de dos (2) metros dentro de la misma.

La colocación del concreto se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por el Interventor.

3.1 CIMIENTO EN CONCRETO CICLÓPEO 0.30 x 0.30 m

Descripción:

Es el concreto utilizado en la parte de los dados de contrapeso en la cimentación, lo requiere tal como se indican en los planos estructurales. Su fin corresponde al suplemento para nivelar la nueva cimentación y proporcionar rigidez a la placa de contrapiso, disminuir la posibilidad de reasentamientos y facilitar la construcción.

Materiales, herramientas y equipos:

Piedra media zonga de más o menos 30 centímetros, concreto de 3000 psi, proporción 40 % de piedra y 60 % de concreto.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

El agregado ciclópeo será roca partida o canto rodado de buena calidad. El material sometido a ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles no deberá tener un desgaste mayor del 50%.

El agregado será preferiblemente angular y de forma cúbica; la relación entre la dimensión mayor y menor de cada piedra no deberá ser mayor de dos a uno (2:1). El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo variará con el espesor y volumen de la estructura de que formará parte, el interventor aprobará el tamaño de la piedra que deba usarse en cada caso particular.

El procedimiento corresponde a instalar una capa de concreto, luego una capa de piedra, luego otra capa de concreto y así sucesivamente hasta alcanzar el nivel requerido. El concreto debe vaciarse en capas delgadas y bien extendidas, no debe formarse acumulaciones de material en un punto.

Se continuará este procedimiento alternando las capas de concreto de 10 centímetros de espesor y las hiladas de piedras. La construcción incluye la formaleta si se requiere.
Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas en este capítulo y en los planos estructurales.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será por metro lineal (ml) de concreto fundido en el sitio. Serán calculados con base en las medidas indicadas en los planos estructurales y la profundidad obtenida en el sitio y verificadas en sitio por el interventor. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, materiales, herramienta y demás para su perfecta ejecución.

3.2 ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI

Descripción:

Se refiere este artículo a la construcción de zapatas en concreto reforzado de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto para zapatas debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento de construcción:

El fondo de las zapatas y vigas de cimentación deberá estar correctamente nivelado para iniciar su ejecución.

Se empleará solado de limpieza siempre que la base de fondo no sea concreto ciclópeo o afirmado compactado nivelado.

El contratista deberá considerar la utilización de formaleta siempre que las condiciones técnicas o del terreno lo hagan necesario, y se deberá verificar antes del vaciado de la viga que tanto la formaleta como el refuerzo y el fondo se encuentren libres de materias extrañas.

El concreto a utilizar podrá ser preparado en obra o provenir de una central de mezclas, pero en todo caso se debe garantizar la resistencia y demás requerimientos establecidos en los planos estructurales y las especificaciones técnicas del proyecto. El concreto preparado en obra sólo se aceptará cuando cumpla los requerimientos estipulados en diseño de mezclas previamente elaborado en un laboratorio reconocido y aprobado por el contratante y/o la interventoría.

Antes del vaciado de los concretos, el acero de refuerzo debe asegurarse para evitar que durante la colocación del concreto se presenten desplazamientos que afecten los recubrimientos o la configuración prevista. Igual precaución debe considerarse para los demás elementos embebidos en el concreto.

No se permitirán juntas frías de ninguna clase en la construcción de las zapatas. Se podrán realizar juntas de construcción de las vigas, atendiendo las recomendaciones del ingeniero calculista sobre los sitios donde dichas juntas son permisibles, así como sobre su configuración. En todo caso se tendrá cuidado, antes del siguiente vaciado, de limpiar cuidadosamente la superficie de contacto entre el concreto nuevo y el viejo, y se deberán emplear aditivos - puente de adherencia entre concreto nuevo y endurecido, según lo disponga el Interventor.

Para la actividad de vaciado de concreto se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Consultar detalles de cimentación en Planos Estructurales,
- Verificar excavaciones, cotas de cimentación y de concreto de limpieza.
- Replantear zapatas y vigas sobre concreto de limpieza, verificar niveles de vaciado.
- Verificar refuerzo instalado.
- Colocar concreto de acuerdo a lo indicado en las normas.
- Verificar niveles finales de vaciado e iniciar el proceso de curado.

Tolerancias para aceptación: la definida para elementos en concreto, Recubrimientos del refuerzo. (NSR-10) Capítulo C.7.5.2

Ensayos a realizar: Ensayos de resistencia a la compresión para el concreto.

NOTA: No es recomendable considerar el terreno como formaleta debido al desprendimiento de partículas que durante el proceso de construcción y vibrado contaminan el concreto.

Medida y forma de pago:

Se pagarán por metro cúbico (m3) de concreto, excluyendo el volumen de elementos embebidos que hayan sido objeto de pago por separado.

Se pagará por separado:

- Ítem 4.9 Acero de Refuerzo.

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.

3.3 CIMENTACIÓN POSTE DE HIERRO EN CONCRETO DE 3000 PSI

Descripción:

Este ítem comprende la actividad de cimentación con concreto de 3,000 PSI para postes metálicos, de acuerdo a lo definido en planos y/o sugerido por el Interventor.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto para cimentación debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

La profundidad de excavación para el hincado del poste varia de acurdo al tipo de suelo.

La excavación debe encontrarse libre de material orgánico.

Para el inicio del vaciado del concreto debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Verificar las recomendaciones y especificaciones del estudio de suelos.
- Verificar las cotas de cimentación.
- Realizar el vaciado y cubrimiento de la excavación con concreto de 3,000 PSI, una vez se encuentre posicionado y nivelado el poste dentro de la excavación.

Medida y forma de pago:

La medida para el pago de este ítem será el metro cubico (m3) de acuerdo a las cotas de excavación aprobadas por la INTERVENTORIA, excluyendo el volumen de elementos embebidos que hayan sido objeto de pagos por separado. Este ítem comprenderá el suministro de materiales, equipos, mano de obra y todos los costos necesarios para su correcta ejecución de acuerdo a las especificaciones del capítulo de concretos.

3.4 SOLADO EN CONCRETO DE 2500 PSI

Descripción:

El concreto "pobre" tendrá una resistencia de 2,500 psi y se usará para nivelación de las fundaciones antes de los concretos estructurales, donde lo indiquen los planos o lo ordene la INTERVENTORIA.
El espesor de la capa de concreto será de 5 cm.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 2,500 psi. Este concreto para solado debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.
El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- El fondo de la excavación debe estar nivelado y limpio.
- Se deben verificar las recomendaciones y especificaciones del estudio de suelos.
- Se deben verificar las cotas de la cimentación.
- Se realiza el vaciado y cubrimiento del fondo de la excavación con el concreto de 2,500 PSI.
- Se debe verificar el espesor de la capa de concreto.
- Finalmente verificar cotas inferiores de la cimentación.

Medida y forma de pago:

La medida para el pago de este ítem será el metro cubico (m3) de acuerdo a las cotas de los planos y/o propuestas por la INTERVENTORIA, este ítem comprenderá el suministro de materiales, equipos, mano de obra y todos los costos necesarios para su correcta ejecución de acuerdo a las especificaciones del capítulo de concretos.

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.

3.5 PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI

Descripción:

Este ítem hace referencia a la construcción de pedestales en concreto de 3,000 PSI, con las formas y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto para pedestales debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

La construcción de los pedestales debe ejecutarse de acuerdo con las dimensiones y recomendaciones indicadas en los planos estructurales. Las formaletas se colocarán sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de corona.
Una vez fijadas las formaletas se colocará el concreto dentro de ellas y se apisonarán con vibrador, martillos de caucho y con varillas de acero para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.

Los pedestales se construirán en concreto reforzado de resistencia a la compresión f´c = 3,000 psi (21 Mpa ó 210 kg/cm2).
En lo posible el suministro del concreto debe ser proveniente de una planta de mezclas con calidad certificada.

En el caso de requerirse la dosificación y preparación del concreto en obra, previamente el contratista debe ejecutar en laboratorio de concretos el diseño de la mezcla, siguiendo estrictamente las indicaciones de la Norma Colombiana de Diseño y construcción sismo resistente NSR-10, en los aspectos de:

- Ensayo de materiales
- Cementos
- Agregados
- Agua
- Almacenamiento de materiales
- Dosificación según diseño de mezclas
- Evaluación y aceptación del concreto
- Frecuencia de los ensayos
- Preparación del equipo y lugar de colocación del concreto
- Mezclado del concreto
- Transporte del concreto
- Colocación del concreto
- Compactación del concreto
- Curado del concreto
- Requisitos para climas frío y caliente
- Remoción de formaletas
- Juntas de construcción

•

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será metros cúbicos (m^3) de concreto fundido en el sitio, una vez se haya cumplido con la verificación del ensayo de resistencia Serán calculados con base en las medidas indicadas en los planos estructurales y verificadas en sitio por el interventor. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Diseño de mezclas
- Materiales especificados.
- Formaletas
- Equipos y herramientas para el proceso de mezcla, transporte, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Ensayos de resistencia.
- 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.

3.6 VIGA DE AMARRE DE 0.30 m x 0.30 m, EN CONCRETO DE 3000 PSI

Descripción:

Este ítem hace referencia a la construcción de vigas de amarre en concreto de 3000 PSI, con las formas y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto para vigas de amarre debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

La cimentación consiste en un sistema de zapatas y vigas en concreto reforzado de resistencia a la compresión f´c = 3,000 PSI (21 Mpa o 210 kg/cm2).

La construcción debe ejecutarse de acuerdo con las dimensiones y recomendaciones indicadas en los planos estructurales.

En lo posible el suministro del concreto debe ser proveniente de una planta de mezclas con calidad certificada.

En el caso de requerirse la dosificación y preparación del concreto en obra, previamente el contratista debe ejecutar en laboratorio de concretos el diseño de la mezcla, siguiendo estrictamente las indicaciones de la Norma Colombiana de Diseño y construcción sismo resistente NSR-10, en los aspectos de:

- Ensayo de materiales
- Cementos
- Agregados
- Agua
- Almacenamiento de materiales
- Dosificación según diseño de mezclas
- Evaluación y aceptación del concreto
- Frecuencia de los ensayos
- Preparación del equipo y lugar de colocación del concreto
- Mezclado del concreto
- Transporte del concreto
- Colocación del concreto
- Compactación del concreto
- Curado del concreto
- Requisitos para climas frío y caliente
- Remoción de formaletas
- Juntas de construcción

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será metros lineales (ml) de concreto fundido en el sitio, una vez se haya cumplido con la verificación del ensayo de resistencia serán calculados con base en las medidas indicadas en los planos estructurales y verificadas en sitio por el interventor. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Diseño de mezclas
- Materiales especificados.
- Formaletas

- Equipos y herramientas para el proceso de mezcla, transporte, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Ensayos de resistencia.
- 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.

3.7 VIGA DE AMARRE DE 0.40 m x 0.40 m, EN CONCRETO DE 3000 PSI

Descripción:

Este ítem hace referencia a la construcción de vigas de amarre en concreto de 3000 PSI, con las formas y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto para vigas de amarre debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

La cimentación consiste en un sistema de zapatas y vigas en concreto reforzado de resistencia a la compresión f`c = 3,000 PSI (21 Mpa o 210 kg/cm2).

La construcción debe ejecutarse de acuerdo con las dimensiones y recomendaciones indicadas en los planos estructurales.

En lo posible el suministro del concreto debe ser proveniente de una planta de mezclas con calidad certificada.

En el caso de requerirse la dosificación y preparación del concreto en obra, previamente el contratista debe ejecutar en laboratorio de concretos el diseño de la mezcla, siguiendo estrictamente las indicaciones de la Norma Colombiana de Diseño y construcción sismo resistente NSR-10, en los aspectos de:

- Ensayo de materiales
- Cementos
- Agregados
- Agua
- Almacenamiento de materiales
- Dosificación según diseño de mezclas
- Evaluación y aceptación del concreto
- Frecuencia de los ensayos
- Preparación del equipo y lugar de colocación del concreto
- Mezclado del concreto
- Transporte del concreto
- Colocación del concreto
- Compactación del concreto
- Curado del concreto
- Requisitos para climas frío y caliente
- Remoción de formaletas
- Juntas de construcción

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será metros lineales (ml) de concreto fundido en el sitio, una vez se haya cumplido con la verificación del ensayo de resistencia serán calculados con base en las medidas indicadas en los planos estructurales y verificadas en sitio por el interventor. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Diseño de mezclas
- Materiales especificados.
- Formaletas
- Equipos y herramientas para el proceso de mezcla, transporte, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Ensayos de resistencia.
- 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.

3.8 COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI

Descripción:

Este ítem hace referencia a la construcción de Columnas en concreto de 3000 PSI, con las formas y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto para columnas debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

La construcción de las columnas debe ejecutarse de acuerdo con las dimensiones y recomendaciones indicadas en los planos estructurales. Las formaletas se colocarán sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de corona.

Una vez fijadas las formaletas se colocará el concreto dentro de ellas y se apisonarán con vibrador, martillos de caucho y con varillas de acero para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.

Las columnas se construirán en concreto reforzado de resistencia a la compresión f´c = 3000 psi (21 Mpa o 210 kg/cm2).

En lo posible el suministro del concreto debe ser proveniente de una planta de mezclas con calidad certificada.

En el caso de requerirse la dosificación y preparación del concreto en obra, previamente el contratista debe ejecutar en laboratorio de concretos el diseño de la mezcla, siguiendo

estrictamente las indicaciones de la Norma Colombiana de Diseño y construcción sismo resistente NSR-10, en los aspectos de:

- Ensayo de materiales
- Cementos
- Agregados
- Agua
- Almacenamiento de materiales
- Dosificación según diseño de mezclas
- Evaluación y aceptación del concreto
- Frecuencia de los ensayos
- Preparación del equipo y lugar de colocación del concreto
- Mezclado del concreto
- Transporte del concreto
- Colocación del concreto
- Compactación del concreto
- Curado del concreto
- Requisitos para climas frío y caliente
- Remoción de formaletas
- Juntas de construcción

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será metros cúbicos (m3) de concreto fundido en el sitio, una vez se haya cumplido con la verificación del ensayo de resistencia Serán calculados con base en las medidas indicadas en los planos estructurales y verificadas en sitio por el interventor. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Diseño de mezclas
- Materiales especificados.
- Formaletas
- Equipos y herramientas para el proceso de mezcla, transporte, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Ensayos de resistencia.
- 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.

3.9 PLACA MACIZA DE 15 CM PARA GRADERIAS EN CONCRETO DE 3000PSI

Descripción:

Este ítem hace referencia a la construcción de placas macizas en concreto de 3,000 PSI para áreas administrativas, de acuerdo a las dimensiones establecidas en planos y/o propuestas por la Interventoría.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

El acero de refuerzo, para todos los diámetros debe ser corrugado y cumplir con las especificaciones de la NORMA NTC 2289 (ASTM a706). La colocación se hará de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales. No debe hacerse sustitución de diámetros o empalmes de varillas sin previa consulta al ingeniero calculista.

En lo posible el suministro del concreto debe ser proveniente de una planta de mezclas con calidad certificada.

Se rechazarán los elementos que presenten fisuras, rajaduras, agujeros, ampollas y con acabado deficiente a juicio de el CONTRATANTE. Las tapas deberán instalarse de acuerdo con los planos y siguiendo las instrucciones de la Interventoría. Una vez colocadas y niveladas las tapas, deberá dejarse transcurrir el tiempo necesario para que los concretos fragüen, tiempo durante el cual no se permitirá el paso de personas sobre los pozos.

En el caso de requerirse la dosificación y preparación del concreto en obra, previamente el contratista debe ejecutar en laboratorio de concretos el diseño de la mezcla, siguiendo estrictamente las indicaciones de la Norma Colombiana de Diseño y construcción sismo resistente NSR-10, en los aspectos de:

- Ensayo de materiales
- Cementos
- Agregados
- Agua
- Almacenamiento de materiales

- Dosificación según diseño de mezclas
- Evaluación y aceptación del concreto
- Frecuencia de los ensayos
- Preparación del equipo y lugar de colocación del concreto
- Mezclado del concreto
- Transporte del concreto
- Colocación del concreto
- Compactación del concreto
- Curado del concreto
- Requisitos para climas frío y caliente
- Remoción de formaletas
- Juntas de construcción

Podrá descimbrarse cuando el concreto obtenga el 85% de la resistencia especificada a menos que el Contratista utilice un aditivo aprobado por el interventor.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será metros cuadrados (m2), La placa maciza se medirá para pago cuando el concreto haya obtenido la resistencia especificada y la superficie haya sido aprobada por el interventor.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

3.10 VIGA DE CIMENTACIÓN PARA CERRAMIENTO DE CANCHA DE 50 X 50CM EN CONCRETO DE 3000PSI

Descripción:

Este ítem hace referencia a los bordillos de confinamiento con dimensiones y resistencias definidas en planos y/o sugeridas por la Interventoría.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

La viga se construirá con secciones de 0.50 m x 0.50 m y servirán como soporte de la tubería de cerramiento de las canchas

La Interventoría comprobará durante la construcción, el cumplimiento de los requisitos de las normas, solicitando al contratista la certificación de los materiales empleados en la construcción de las vigas por parte de la empresa que los suministre.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida de la viga será el metro lineal (ml) instalado y recibido a satisfacción por parte de la Interventoría.

Las medidas se realizarán con base en la obra realizada, de acuerdo con las dimensiones y la aprobación de la Interventoría.

El pago se efectuará a los respectivos precios unitarios del contrato para cada Ítem, el cual incluirá la remuneración completa por el suministro de los respectivos materiales, cargue y transporte, equipos y herramientas; mano de obra; desperdicios e imprevistos y demás gastos necesarios para completar las obras correspondientes de acuerdo con los planos, las especificaciones y la aprobación de la Interventoría.

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.

3.11 BANCAS EN CONCRETO

A. GENERALIDADES

Fabricada en concreto reforzado 3000 psi, con acabado liso de presentación a la vista. Debe ser fundida con formaleta metálica, teniendo en cuenta las dimensiones específicas del prefabricado, por tanto, la lámina para la formaleta debe debe

garantizar su estabilidad y no pandeo en el momento de realizar el vaciado del concreto. Los refuerzos internos de la losa en toda la superficie será en malla electro soldada con hueco de 100 mm x 100 mm cal 1⁄4", con resistencia mínima a la flexión y tracción de 60.000 psi y debe contener dos (2) refuerzos longitudinales en varilla redonda corrugada de 1⁄2" de 60000 psi.

B. MATERIALES Y EQUIPO

- Concreto reforzado de 3000 psi.
- Malla electro soldada de 100 x 100 cal 1⁄4".
- Varilla redonda corrugada de 1⁄2" y 1⁄4".
- Formaleta Metálica

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Las Bancas se Construirán en Obra Utilizando las Formaletas Metálicas, el Concreto de 3.000 PSI y el Acero de Refuerzo estipulado.

D. MEDIDA Y PAGO

Se pagará por unidad de banca (Un) suministrada e instalada. El valor de este ítem de suministro, incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, mano de obra, refuerzos, excavación, relleno y apisonado con material común, suministro de las bancas, etc. para que el desarrollo de esta actividad se haga correctamente.

3.12 BORDILLO 0,15 X 0,15 EN CONCRETO DE 3000PSI

Descripción:

Este ítem hace referencia a los bordillos de confinamiento con dimensiones y resistencias definidas en planos y/o sugeridas por la Interventoría.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

Los Bordillos se construirán con secciones de 0.15 m x 0.15 m y servirán para el confinamiento y separación de superficies duras con zonas empradizadas, de acuerdo a como se indica en los planos.

De acuerdo con los detalles de los planos, se instalarán bordillos prefabricados de concreto gris liso. Su construcción se deberá realizar de acuerdo en un todo con las normas pertinentes, se deberán utilizar formaletas metálicas.

La Interventoría comprobará durante la construcción, el cumplimiento de los requisitos de las normas, solicitando al contratista la certificación de los materiales empleados en la construcción de los prefabricados por parte de la empresa que los suministre.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida de los bordillos será el metro lineal (ml) instalado y recibido a satisfacción por parte de la Interventoría.

Las medidas se realizarán con base en la obra realizada, de acuerdo con las dimensiones y la aprobación de la Interventoría.

El pago se efectuará a los respectivos precios unitarios del contrato para cada Ítem, el cual incluirá la remuneración completa por el suministro de los respectivos materiales, cargue y transporte, equipos y herramientas; mano de obra; desperdicios e imprevistos y demás gastos necesarios para completar las obras correspondientes de acuerdo con los planos, las especificaciones y la aprobación de la Interventoría.

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.

3.13 PISO EN CONCRETO 3000PSI; E= 0.10 M PARA CANCHAS Y ZONA DE JUEGOS

Descripción:

Este ítem hace referencia a las losas macizas de piso en concreto reforzado con endurecedor industrial, del espesor indicado en planos y/o sugerido por la Interventoría. Las especificaciones detalladas del acero se encuentran consignadas en los planos estructurales.

Materiales, herramientas y equipos:

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 3,000 PSI. Este concreto para piso debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar cimentación en planos estructurales
- Verificar excavaciones
- Verificar cotas de cimentación
- Verificar nivelación y acabados sub-base del recebo
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos
- Verificar compactación de la sub-base de recebo
- Verificar niveles y pendientes
- Colocar impermeabilización con polietileno calibre 4.
- Prever juntas de retracción distancia máxima 3 m o las dimensiones previstas en el estudio de suelos y planos estructurales.
- Colocar, soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.

- Curar el concreto.

Ensayos a realizar:

- Ensayos para concreto (NSR 10).

Medida y forma de pago:

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de piso debidamente ejecutado y aprobado 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 incluye el polietileno que se instala debajo de la losa.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

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.

3.14 PISO EN CONCRETO 3000PSI; E= 0.10 M ESTAMPADO

Descripción:

La técnica utilizada para realizar superficies de concreto decoradas consiste en la ejecución *in situ* de una **losa monolítica estructural** (dependiendo si hay contrapiso existente) que en estado fresco se le incorpora un endurecedor con color sobre su superficie, y posteriormente previa colocación de un agente desmoldante, se estampa con moldes con textura tridimensional que reproducen la apariencia natural de diversos materiales, permitiendo gran variedad de diseños y colores.

Productos y materiales:

El concreto deberá tener una resistencia mínima a la compresión de 31.5 MPa a los 28 días y un asentamiento de 10 a 13 cm. Se utilizan **fibras macro sintéticas** como armadura secundaria incorporadas a la masa.

Preparación:

La base deberá estar perfectamente compactada con densidades que superen el 95% del proctor modificado o de acuerdo con recomendaciones del **estudio de suelos**. Antes de colar el concreto, se debe humedecer repetidamente la base a fin de evitar la pérdida de humedad del concreto fresco.

Colar, nivelar y alisar la losa mediante los procedimientos habituales. Deben inducirse juntas que formen paños de 3 m x3 m aproximadamente o de acuerdo con el concepto técnico del **diseñador estructural**, utilizando cortes con disco y sellándolas posteriormente con sellador elástico.

Descripción y uso del endurecedor con color

Es un producto especialmente diseñado para colorear y endurecer la superficie del concreto **estampado**. Es una mezcla en polvo integrada por cemento, pigmentos no

metálicos resistentes a los rayos ultravioleta y otros agentes atmosféricos, **agregados no reactivos** y agentes acondicionadores de la superficie.
El endurecedor permite obtener una superficie dura y densa ayudando contra el desgaste e impacto especialmente necesario para caminos peatonales, senderos y veredas, patios, accesos a garajes y zonas de estacionamiento de vehículos.

Aplicación del endurecedor:

Una vez que el concreto alcance el estado plástico y el exceso de agua haya desaparecido de la superficie se aplica el endurecedor, para la mayoría de los colores y de las áreas de servicio normal a razón de aproximadamente 4 kg/m2.

Los colores claros y las áreas de alto tránsito pueden requerir cantidades adicionales, pero nunca más de 6 kg/m2.

Para esparcir el material sobre la superficie se emplea la **técnica de voleo a mano**, utilizando un guante de goma y una mascarilla filtrante para protegerse. Dejar reposar el endurecedor sobre la superficie por algunos minutos; esto permitirá que la humedad de la superficie del concreto humedezca el polvo.
La primera aplicación requiere aproximadamente 2 kg/m2. En la segunda aplicación se utiliza el resto del material hasta alcanzar una distribución uniforme en toda la superficie. Se pasa una **llana de madera** después de la primera aplicación, frotando la superficie. Después de la segunda aplicación del endurecedor, se termina la superficie manteniendo la consistencia de la técnica de alisado y evitando un frotado demasiado fuerte, a fin de obtener un color uniforme.
Un exceso de frotado puede decolorar el concreto. **No debe agregarse** agua **sobre la superficie del** concreto **durante su terminación**. Toda el agua necesaria proviene de la masa del concreto.

Descripción y uso del agente desmoldante:

El desmoldante es un producto especialmente diseñado para asegurar que los finos detalles del molde texturado sean transferidos apropiadamente al concreto fresco ya coloreado. El agente desmoldante es un polvo impermeable incoloro o coloreado, que forma una membrana de separación y lubricación entre la carpeta de concreto recién colocada y los moldes para estampar.

La combinación de los colores del desmoldante con el color base del endurecedor produce variantes muy agradables con matices y efectos de envejecimiento muy decorativos. Cuando se lo utiliza solo, **realza el color gris natural del hormigón** y define las líneas de la textura del molde elegido.

Aplicación:

El agente desmoldante puede ser aplicado sobre la superficie del concreto cuando no haya desaparecido toda el agua remanente de su superficie. Se utiliza la misma técnica de voleo para esparcirlo suavemente por el área de trabajo, teniendo cuidado de no aplicar una capa demasiado gruesa que podría disminuir los detalles del **estampado**, ni tampoco una capa demasiado fina que pueda provocar que el concreto fresco se adhiera al molde.

Estampado:

Inmediatamente después de aplicar el agente desmoldante se pueden colocar los moldes con el diseño elegido, cuidando especialmente de mantenerlos ajustados, lo cual evitará retoques adicionales de terminación. Los **moldes** no necesitan golpearse fuertemente pues se apoyan sobre el concreto más no se introducen en él.

Los moldes pueden levantarse inmediatamente luego del estampado y vueltos a colocar en un nuevo sitio. Cuando se trabaja en lugares estrechos o de difícil ubicación, se emplean moldes flexibles de menor espesor.

Terminación:

Una vez concluido el estampado, debe permitirse el **endurecimiento del** concreto por tres días o más. Luego se barre la superficie y se limpia con agua a presión para quitar totalmente el exceso de polvo desmoldante. Se podrá dar la terminación final en un solo día, utilizando una sopladora para secar la superficie húmeda del piso.

Medida y forma de pago:

Metro cuadrado (M2)

3.15 VIGA SOBRE MURO 0.10 m x 0.20 m, CONCRETO DE 3000 PSI

Descripción:

Esta actividad corresponde a la construcción de vigas sobre muros con dimensiones y concretos definido en planos y/o sugeridos por el Interventor.

Para su correcta construcción se debe emplear la formaleta necesarias según las dimensiones de los diseños y planos estructurales, igualmente el vibrador de concreto.

Materiales, herramientas y equipos:

El concreto para la fabricación de las vigas será de 3000 PSI. Cuya mezcla es de 1:2:3, que corresponde a 350 Kg de cemento gris, 0.56 m3 de arena de río, 0.84 m3 de gravilla y 175 lts de agua, no incluye el refuerzo. Este concreto para vigas sobre muros debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Utilizar concreto fluido para acabado arquitectónico con un asentamiento de 7" +/- 1" Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación

Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será metros lineales (ml) de vigas fundidas en el sitio, una vez se haya cumplido con la verificación del ensayo de resistencia Serán calculados con base en las medidas indicadas en los planos estructurales y verificadas en sitio por el interventor. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Diseño de mezclas
- Materiales especificados.
- Formaletas
- Equipos y herramientas para el proceso de mezcla, transporte, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Ensayos de resistencia.
- 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.

3.16 PLACA DE CONCRETO ALIGERADA METAL DECK CAL 22

Descripción:

Esta especificación hace referencia a la placa de entrepiso (techo), en concreto reforzado de 3,000 PSI, fundido según indicaciones en los planos estructurales, arquitectónicos e hidráulicos.

Materiales, herramientas y equipos:

El concreto para la fabricación de la placa de del techo que será de 3000 PSI. Cuya mezcla es de 1:2:3, que corresponde a 350 Kg de cemento gris, 0.56 m3 de arena de río, 0.84 m3 de gravilla y 175 lts de agua, no incluye el refuerzo. Este concreto para escaleras debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Norma ICONTEC, al igual que con lo descrito en el capítulo de concretos del presente documento.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales
- Consultar NSR 10.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Armar formaleta para la tapa superior.
- Coordinar localización de inspecciones, ventilaciones.
- Prever vanos para inspección tanque.
- Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.

- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Instalar ventilaciones en hierro galvanizado
- Vaciar concreto tapa tanque.
- Nivelar y pendientar superficies.
- Curar el concreto al menos por 14 días. Esta actividad deberá iniciar máximo tres horas después de vaciado el concreto y/o lo que sugiera el Interventor.

El sistema no podrá descimbrar hasta que el concreto haya alcanzado un 90% de su resistencia máxima.

Medida y forma de pago:
La medida para el pago de este ítem será el metro cuadrado (m2) de acuerdo a las dimensiones en planos y/o propuestas por la Interventoría, este ítem comprenderá el suministro de materiales, equipos, mano de obra y todos los costos necesarios para su correcta ejecución de acuerdo a las especificaciones del capítulo de concretos.

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.

CAPITULO IV

4. ACEROS DE REFUERZOS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

4.1 ACERO DE 60000 PSI

Descripción:

Esta Especificación se refiere al suministro, transporte, corte, doblamiento, eventual figuración, instalación, espaciamiento y fijación del Acero para el refuerzo de las Estructuras de concreto armado del Proyecto, de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de Despiece o por la Interventoría.
En todo momento y bajo cualquier circunstancia, se deberá cumplir con todos los requisitos incluidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR en su versión vigente, con énfasis en el Título C - Concreto Estructural - y en los Capítulos C.3 y C.7. Además, el Acero de Refuerzo y la Malla Electrosoldada deberán cumplir con la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC 161-248-2289- 1925 y 2310. En lo que respecta a los ensayos, los Aceros de refuerzo deberán cumplir con lo previsto en la versión

vigente de las Normas ICONTEC NTC No. s 1 y 2. Previo al suministro de los Aceros de Refuerzo y Mallas Electro soldadas, el CONTRATISTA presentará para la aprobación de la Interventoría, los Registros y Certificados de Calidad o Conformidad de la Acería Productora.

Herramientas y equipos:

El contratista realizará los trabajos de corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60,000 PSI empleando herramientas y equipos apropiados, previa aprobación del Interventor.

Procedimiento:

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 a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- 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.

Tolerancias para aceptación:
Tolerancias para colocación del refuerzo NSR 10.
Diámetros mínimos de doblamiento. NSR 10

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 pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales especificados.
- Alambre de amarre
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Ensayos de resistencia.

- 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.

4.2 MALLA ELECTROSOLDADA DE 15X15X6MM

Descripción:

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310. Para la colocación y anclajes de las mallas electrosoldadas deberá cumplirse todos los requisitos establecidos en las Norma Sismo Resistente 2010

Materiales, herramientas y equipos:

- Mallas electrosoldadas según referencias y especificaciones en planos estructurales. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Alambre negro No 18

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.

- 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.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por kilos (KLS) debidamente ejecutado 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 e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

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

4.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA ACERO ASTM - 36 SEGÚN DISEÑO DE CERCHAS METÁLICAS, IPE, PLATINAS, TUBERIA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TENSORES.

Descripción:

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310. Para la colocación y anclajes de las mallas electrosoldadas deberá cumplirse todos los requisitos establecidos en las Norma Sismo Resistente 2010

Materiales, herramientas y equipos:

Perfilería estructural tipo perlín de lámina de los calibres indicados en los planos del proyecto. Soldadura con electrodo E60H.
Anticorrosivo y pintura esmalte del tipo indicado en los planos
El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar detalles de Planos Estructurales, y arquitectónicos.
- Elaborar planos de taller previa verificación de medidas requeridas para la fabricación y montaje.
- Supervisar durante la fabricación en planta todos los procesos (corte, cepillado, soldadura, etc).
- Terminado el trabajo de planta, aplicar una capa de anticorrosivo del tipo especificado y transportar a la obra.
- Proceder al montaje, previa verificación topográfica de los puntos de arranque de la estructura, realizando todos los anclajes, empalmes y trabajos que sean necesarios para el ensamble y estabilidad de la estructura, manteniendo todas las medidas de prevención relacionadas con la manipulación de elementos pesados en altura, manejo de equipos eléctricos de alta demanda de energía como los soldadores, control de ruido y residuos de construcción, etc. Controlar alineación y plomos de todos los componentes.
- Inspeccionar soldaduras y fijaciones.
- Limpiar, resanar y aplicar la segunda capa de anticorrosivo y la pintura de acabado

Medida y forma de pago:

Las estructuras metálicas se cancelarán por Kilogramo (KG) debidamente instalado y pintado de acuerdo a las tablas de pesos de cada elemento indicadas en los planos y o en los manuales de fabricante. Se considerará el peso de los elementos estructurales principales. El peso de soldadura, pernos y accesorios de conexión no tendrá pago por separado y deben incluirse en el análisis unitario como un porcentaje adicional al peso de los elementos principales de la estructura. El precio incluye los costos de limpieza de la superficie según especificaciones indicadas en los planos estructurales y la pintura (Anticorrosivo y acabado).

CAPITULO V

5. MAMPOSTERIA, PAÑETE Y CUBIERTA

5.1 SOBRENIVEL, h= 0.5 m PROMEDIO

Descripción:

Este ítem hace referencia al sobrenivel de la cimentación con altura de 25 cm, de acuerdo a lo defino en planos y/o sugerido por la Interventoría.

Se entiende por Sobrenivel al conjunto de bloques o ladrillos unidos mediante una mezcla de mortero (Agua, Cemento, Arena y Aditivo), ubicados justo encima de la cimentación (Vigas de amarre). Tiene como función principal ser una transición entre Muros y Cimentación. Las dimensiones del sobrenivel y la dosificación del mortero por lo general se encuentran plasmadas en planos o son sugeridas por el Interventor de la obra.

Materiales, herramientas y equipos:

- **Ladrillo recocido.**
- **Mortero 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).**

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- **Consultar cimentación en planos estructurales.**
- **Verificar cotas de cimentación.**
- **Verificar niveles y pendientes en planos arquitectónicos Verificar niveles y pendientes in situ.**
- **Ejecutar la actividad de edificación del sobrenivel, de acuerdo a las dimensiones establecidas en plano y/o propuestas por la Interventoría**
- **Verificar los niveles del sobrenivel de acuerdo a lo establecido en planos y/o propuestos por la Interventoría.**

Medida y forma de pago:

La unidad de medida para el Sobrenivel será el metro lineal (ml) debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5.2 LEVANTE EN LADRILLO SENCILLO

Descripción:

Este ítem comprende la construcción de todos los muros en ladrillo sencillo, en los sitios especificados en los planos de diseño y/o sugeridos por la Interventoría. Se deberá seguir las especificaciones de las generalidades sobre calidad del ladrillo.

Materiales, herramientas y equipos:

- Ladrillo Sencillo 0.09 m x 0.19 m x 0.29 m.
- Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar la norma NSR 10 (D4.5.10).
- Consultar planos de detalle y cortes de fachada.
- Verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir la modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
- Verificar que la cara expuesta del ladrillo no presente ningún tipo de defecto a la vista.
- Humedecer las piezas antes de colocarlas.
- Verificar niveles.
- Limpiar bases.
- Prever incrustaciones.
- Marcar niveles de iniciación y terminación.
- Preparar mortero de pega 1:4
- Esparcir mortero en área de pega
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Verificar alineamiento, plomos y niveles de las hiladas.
- Limpiar la superficie de los muros.

Medida y forma de pago:

El levante de muros en bloque cemento se medirá en metros cuadrados (m2) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales,

mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Descripción:

Este ítem hace referencia al sobrenivel de la cimentación con altura de 25 cm, de acuerdo a lo defino en planos y/o sugerido por la Interventoría.

Se entiende por Sobrenivel al conjunto de bloques o ladrillos unidos mediante una mezcla de mortero (Agua, Cemento, Arena y Aditivo), ubicados justo encima de la cimentación (Vigas de amarre). Tiene como función principal ser una transición entre Muros y Cimentación. Las dimensiones del sobrenivel y la dosificación del mortero por lo general se encuentran plasmadas en planos o son sugeridas por el Interventor de la obra.

Materiales, herramientas y equipos:

- Ladrillo recocido.
- Mortero 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar cimentación en planos estructurales.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar niveles y pendientes en planos arquitectónicos Verificar niveles y pendientes in situ.
- Ejecutar la actividad de edificación del sobrenivel, de acuerdo a las dimensiones establecidas en plano y/o propuestas por la Interventoría
- Verificar los niveles del sobrenivel de acuerdo a lo establecido en planos y/o propuestos por la Interventoría.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida para el Sobrenivel será el metro lineal (ml) debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5.3 PAÑETE MORTERO 1:4

Descripción:

Este ítem hace referencia a la preparación y aplicación del mortero 1:4 como pañete, según lo definido en el contrato y/o sugerido por el Interventor.

Se entiende por pañete al revestimiento de muros y techos con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como pinturas, forros etc.; dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros. Este proceso también es llamado revoque o repello.

Clases de pañete:

- Pañete liso: Es el que se hace para obtener una superficie lisa y pareja. Se utiliza normalmente en espacios interiores como salas, comedores, alcoba y en exteriores como fachadas y patios.
- Pañete rústico: Es el que se hace para obtener una superficie dispareja y se le da a ciertos tipos de superficies que van a quedar expuestas sin más recubrimientos. El pañete rústico puede tener diferentes modalidades como: el pañete rústico áspero, rústico asentado, rústico con gravilla, rústico guanteado, etc. y se utiliza normalmente en patios, cielorrasos y fachadas.

Materiales, herramientas y equipos:

- Mortero 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).
- Cal.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar planos arquitectónicos.
- Consultar planos estructurales.
- Consultar NSR 10.

- Definir y localizar en los planos constructivos los muros a pañetar con mortero.
- Limpiar la superficie de cualquier residuo.
- Humedecer la superficie.
- Revestir con una primera capa de mortero 1:4:1 de cemento, arena y cal. Espesor máximo 1 cm.
- Dejar fraguar por 12 horas.
- Elaborar líneas maestras cada 3 mts máximo.
- Definir los plomos finos.
- Revestir con una segunda capa de afinado con mortero 1:4 ▪ Enrasar las superficies.
- Llenar con pañete y mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

Medida y forma de pago:

Esta actividad se medirá en metros cuadrados (m2) de pañete debidamente aplicado y aprobado por la Interventoría sobre muros en mampostería.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5.4 PULI PLAS

Descripción:

Este ítem hace referencia a la aplicación de Puliplast, de acuerdo a los definido en planos y/o sugerido por el Interventor.
El contratista será el único responsable por el almacenamiento y aplicación del producto.

Es responsabilidad del contratista ejecutar de forma adecuada los procedimientos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad, para esto, deberá seguir las recomendaciones del fabricante.

Materiales, herramientas y equipos:

- PULI PLAST.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

Revuelva ligeramente el contenido sin agregar agua, evite mezclar demasiado ya que esto puede alterar las propiedades de adhesión de la mezcla y dar un mal acabado.
No mezcle con ningún material.
Solo si es necesario diluya el producto en medio litro de agua, revuelva y aplique.
La superficie debe estar seca, libre de polvo, grasa, humedad, pintura suelta o en mal estado, etc. Si la superficie es brillante, lijar suavemente, para lograr adherencia.

Medida y forma de pago:

Esta actividad se medirá en metros cuadrados (m2) de Puliplast debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría.
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Descripción:

Este ítem hace referencia a la preparación y aplicación del mortero 1:4 como pañete, según lo definido en el contrato y/o sugerido por el Interventor.

Se entiende por pañete al revestimiento de muros y techos con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como pinturas, forros etc.; dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros. Este proceso también es llamado revoque o repello.

Clases de pañete:

- Pañete liso: Es el que se hace para obtener una superficie lisa y pareja. Se utiliza normalmente en espacios interiores como salas, comedores, alcoba y en exteriores como fachadas y patios.
- Pañete rústico: Es el que se hace para obtener una superficie dispareja y se le da a ciertos tipos de superficies que van a quedar expuestas sin más recubrimientos. El pañete rústico puede tener diferentes modalidades como: el pañete rústico áspero, rústico asentado, rústico con gravilla, rústico guanteado, etc. y se utiliza normalmente en patios, cielorrasos y fachadas.

Materiales, herramientas y equipos:

- Mortero 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).
- Cal.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar planos arquitectónicos.
- Consultar planos estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los planos constructivos los muros a pañetar con mortero.
- Limpiar la superficie de cualquier residuo.
- Humedecer la superficie.
- Revestir con una primera capa de mortero 1:4:1 de cemento, arena y cal. Espesor máximo 1 cm.
- Dejar fraguar por 12 horas.
- Elaborar líneas maestras cada 3 mts máximo.
- Definir los plomos finos.
- Revestir con una segunda capa de afinado con mortero 1:4 ▪ Enrasar las superficies.
- Llenar con pañete y mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.

- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

Medida y forma de pago:

Esta actividad se medirá en metros cuadrados (m2) de pañete debidamente aplicado y aprobado por la Interventoría sobre muros en mampostería.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5.5 PINTURA TIPO 1

Descripción:

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a dos manos.
Para este ítem se utilizará pintura calidad tipo Pintuco de primera calidad o similar.
Se entiende por pintura al fluido que se aplica sobre una superficie en capas delgadas.
Cuando se seca, la pintura se convierte en una película sólida que recubre dicha superficie.
Previamente el contratista suministrará él catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros.

Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

Materiales, herramientas y equipos:

- Pintura de vinilo tipo 1, garantizar dos manos o las sugeridas por la Interventoría.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar planos de detalles o indicaciones del Interventor.
- Aprobación por interventoría de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficies a pintar, liberarlas de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.
- Aplicar de dos a cuatro manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por Interventoría.
- Verificar acabados para aceptación.

Medida y forma de pago:

Esta actividad se medirá en metros cuadrados (m2) de Pintura en vinilo tipo 1 debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría.
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA SIN TRASLAPO CURVA, ACESCO GRADO 40 CAL. 26, TIPO SANDWICH EN POLIURETANO (INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN)

Descripción:
Este ítem se refiere al suministro e instalación de flanche para evitar filtraciones de agua por los muros o paredes que sostiene el tejado, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

Materiales, herramientas y equipos:

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

Localizar el contorno del tejado, ubicando las paredes o muros que tiene contacto y sostienen el tejado.

Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada de los muros a los cuales se les debe instalar flanche para evitar filtraciones de agua.

Revisar los planos del tejado para conocer la inclinación o pendiente que esté tiene.

Luego de tener ubicado los muros laterales que tiene contacto y soportan el tejado se procede a regatear el muro longitudinalmente por encima de la teja y según el grosor de la lámina del flanche.

Cortar las láminas según la longitud del tejado teniendo en cuenta las especificaciones de los planos para el ancho del flanche.

Teniendo las regatas realizadas se procede a incrustar longitudinalmente el grosor de la lámina en la regata dejando caer sobre las tejas una fracción del ancho de la lámina.

Teniendo la lámina incrustada en la regata se procede a fijar está al muro con puntilla de acero.

Luego de tener instalada el flanche en lo largo del muro y sobre el tejado se procede a colocar el filo fijado con puntilla al muro una capa de silicona para evitar filtraciones por los orificios que hayan podido quedar entre la lámina y el muro.

Dejar secar la silicona totalmente y regar agua sobre esta lamina para verificar que no hayan quedado filtraciones de agua.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida de pago será el número de metros lineal (M2), instalado, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

5.7 PLANTILLA TORTA NIVELACIÓN EN MORTERO 1:4

Descripción:

Sobre la superficie de las placas perfectamente limpias y curadas, se vaciará un mortero 1:4, espesor promedio de 0.04 m con arena de río, perfectamente nivelado y reglado, que servirá de nivelación, listo para proceder a la instalación de la baldosa.

Materiales, herramientas y equipos:

Mortero 1:4. Para la preparación de este mortero se deben tener en cuenta las Normas NSR 10 y NTC, al igual que lo descrito en estas especificaciones.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

El Contratista garantizará la horizontalidad del piso sobre el que se va a instalar el acabado, alistándolo con mortero en proporción 1:4 (cemento Portland tipo 1: arena lavada pozo) amasada con agua, y si fuera el caso y es exigido por la Interventoría o quien haga sus veces, el amasado se hará con una mezcla de agua y aditivo líquido, para mejorar la adherencia y aumentar la resistencia del mortero que cumpla con la norma ASTM o similar en proporción 3:1 respectivamente, en volumen.

La superficie resanada debe estar sana estructuralmente y completamente libre de polvo, mugre, grasa o elementos extraños; por lo que antes del vaciado del mortero se hará la limpieza de toda la superficie con la herramienta exigida por la Interventoría o quien haga sus veces, para retirar residuos de otros morteros, suciedad, tierra, etc. Posteriormente se humedecerá la superficie sin dejar apozamientos.

La Interventoría o quien haga sus veces, a su juicio podrá exigir una lechada de adherencia donde lo estime necesario; ésta se hará con una mezcla de cemento y aditivo líquido, para mejorar la adherencia y aumentar la resistencia del mortero, hasta alcanzar una consistencia delgada para su aplicación sobre la superficie previamente humedecida.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida para la plantilla de nivelación será el metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5.8 CIELO RASO EN PVC BOARD

Descripción:

Corresponde esta especificación al suministro e instalación de cielo raso en pvc board conforme a los diseños, compuesto por entramados metálicos (ángulos, vigas, omegas etc.)

Materiales, herramientas y equipos:

- Lamina pvc board

- Angulo ¾”
- Tee ¾”
- Pintura

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

Antes de instalar el cielo raso el contratista debe comprobar que no existan goteras o filtraciones en el techo.

El contratista es el responsable por colocar toda la instalación eléctrica dentro de la tubería especial para el efecto, evitando colocar los cables desnudos ya que las puntas de los tornillos y algunas superficies filosas de la estructura metálica podrían afectar la cubierta de los cables y originar un corto circuito.

Si se instalaran lámparas en el cielo raso, el Contratista tendrá que asegurarse de fijarlas firmemente a la estructura metálica.

Medida y forma de pago:

Esta actividad se medirá en metros cuadrados (m2) de Cielo raso en pvc board debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5.9 PISO EN CERÁMICA PARA INTERIOR DE 40 X 40 cm

Descripción:

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de la cerámica como piso en interiores. De acuerdo a lo definido en planos y/o sugerido por la Interventoría

Materiales, herramientas y equipos:

- Pegacor
- Cerámica de 40 x 40.
- Cemento blanco
- Mortero 1:4, para la preparación de este mortero se deben tener en cuenta las Normas NSR 10 y NTC, al igual que lo descrito en estas especificaciones.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Trazar líneas guías en L.
- Humedecer la superficie.
- Preparar masilla de pega.
- Colocar masilla en cada baldosa.
- Asentar baldosas y conservar 2 mm de separación
- Verificar alineamiento.
- Limpiar juntas.
- Limpieza general

Es total responsabilidad del contratista el almacenamiento de la totalidad de materiales a utilizar.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida para el piso en cerámica será el metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CAPITULO VI

6. CANCHA DE FUTBOL Y CESPED SINTETICO

6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO ACRILICO PARA CANCHA MULTIPLE

Descripción:

Este ítem hace referencia al suministro y aplicación de la Capa sintética en la cancha de Micro futbol como se indica en planos y/o sugiera el Interventor.

Este es un mortero cementoso modificado con polímeros mono componente, autonivelante, bombeable de endurecimiento rápido para la regularización y nivelación.
eclipsetotaldelamor##2010

Materiales, herramientas y equipos:

- Capa sintética

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida para el suministro y aplicación de la capa sintético será el metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

6.2 GRAMA SINTETICA DE 8800 DTEX, DENSIDAD 50400 EN COLORES PARA PISO DE JUEGOS INFANTILES

6.3 Grama sintetica de 30mm con cesped entorchado de 15mm, 240 s/m puntadas, densidad 50000, Dtex superior a 18000, calibre 3/4", apoyo 2PP capa-red. (no requiere rellenos).

6.4 SHOCKPAD 10MM DE 70KG/M3

DESCRIPCION

Esta especificación contempla el suministro, colocación, nivelación de Shock Pad Drenante e=25 mm, según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto, la cual funciona como almohadilla de choque como sub-base de la grama sintética. Posee una capa anti vibración que absorbe el impacto y mantiene las propiedades deportivas del campo permitiendo un excelente rebote de la bola, además reemplaza el sistema tradicional de drenaje que se utiliza en las canchas, lo que implica que aunque caiga mucha lluvia, no se generan espejos de agua que interrumpan el juego

Antes de proceder a la colocación se deberán nivelar y emparejar las zonas estipuladas para este tipo de acabados de acuerdo con los detalles y cotas de piso señalado en los planos generales y de detalle del proyecto. Se debe proceder a retirar los residuos y materiales de desechos. Una vez colocado el Shock Pad, el constructor dará aviso a la Interventoría para verificar el nivel y proceder a dar la aprobación correspondiente.

MATERIALES

Shock Pad Drenante y todos aquellos elementos necesarios para su debida instalación,

EQUIPOS

El equipo empleado para transporte, colocación y nivelación de Shock Pad deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

MEDIDA Y PAGO

El pago se hará por metro cuadrado (M2) de Shock Pad suministrado, colocado y nivelado debidamente, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este proceso deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos donde se indiquen en los planos,

retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la colocación. Incluye prueba de presión. Incluye también retiro de escombros, rellenos, nivelación con tierra vegetal, tratamiento de taludes y conservación del prado (corte y riego).

6.5 SHOCKPAD 20MM DE 70KG/M3

DESCRIPCION

Esta especificación contempla el suministro, colocación, nivelación de Shock Pad Drenante e=25 mm, según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto, la cual funciona como almohadilla de choque como sub-base de la grama sintética. Posee una capa anti vibración que absorbe el impacto y mantiene las propiedades deportivas del campo permitiendo un excelente rebote de la bola, además reemplaza el sistema tradicional de drenaje que se utiliza en las canchas, lo que implica que aunque caiga mucha lluvia, no se generan espejos de agua que interrumpan el juego

Antes de proceder a la colocación se deberán nivelar y emparejar las zonas estipuladas para este tipo de acabados de acuerdo con los detalles y cotas de piso señalado en los planos generales y de detalle del proyecto. Se debe proceder a retirar los residuos y materiales de desechos. Una vez colocado el Shock Pad, el constructor dará aviso a la Interventoría para verificar el nivel y proceder a dar la aprobación correspondiente.

MATERIALES

Shock Pad Drenante y todos aquellos elementos necesarios para su debida instalación,

EQUIPOS

El equipo empleado para transporte, colocación y nivelación de Shock Pad deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

MEDIDA Y PAGO

El pago se hará por metro cuadrado (M2) de Shock Pad suministrado, colocado y nivelado debidamente, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este proceso deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos donde se indiquen en los planos, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la

colocación. Incluye prueba de presión. Incluye también retiro de escombros, rellenos, nivelación con tierra vegetal, tratamiento de taludes y conservación del prado (corte y riego).

CAPITULO VII

7. CARPINTERIA METALICA

7.1 CERRAMIENTO EN TUBO DE 2”

Descripción:

Este ítem hace referencia a la instalación de tubo de 2” espaciados a cada 10cm, como cerramiento de acuerdo a los establecido en planos y/o sugiera el Interventor.

Materiales, herramientas y equipos:

- Tubo galvanizado de 2"x1.5 mm.
- Concreto de 3,000 PSI.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

Se realizara un cerramiento de 2.50 m. de altura en módulos con tubo HG Ǿ 2” con tapón roscado superior y anclados mínimo 80 cm a la viga-columna de cimentación en concreto 3,000 PSI cada 10cm.

Adicionalmente, cada módulo lleva un refuerzo interior conformado en el centro por un tubo de 2” y 1,5mm de espesor, a la cual van soldadas dos diagonales.

La viga de cimentación tiene una sección de 30x30 cm, en concreto 3,000 PSI reforzada con 4 varillas de Ǿ ½” y traslapos mínimos entre ellas de 20 cm. Los flejes son en varillas de Ǿ 3/8” colocados cada 20 cm. Para lo anterior se debe revisar lo descrito en planos.

Luego de finalizado el proceso de instalación de la malla electro soldada se procederá con la aplicación de una pintura anticorrosiva para evitar su deterioro, o lo que disponga el Interventor.

Medida y forma de pago:

El cerramiento en malla electro soldada se medirá en metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

7.2 CERRAMIENTO EN TUBO CUARADO DE 3” Y 1,5”

Descripción:

Suministro, transporte y ejecución de cerramientos perimetrales para facilitar el control del predio. Se ejecutará en tuberia cuadrada galvanizada en una altura de 1,5 m

Procedimiento:

Excavar y fundir cimientos y empotrar los tubos de acero galvanizados a cada 0,12 metro, se dejan puertas peatonales para el acceso a la zona delimitada.

Materiales:

Tubos galvanizados cuadrados de 3” x 1 ½” calibre 16

Medida y forma de pago:

Metro cuadrado (M2)

7.3 ARCOS 3,0X2 EN TUBO DE 4" (PORTICO Y 2" ESTRUCTURA INCLUYE REDES)

Descripción:

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de las porterías que serán colocadas a cada lado de la cancha.

Materiales, herramientas y equipos:

- Tubería de 4" Galvanizada cal. 16
- Tubería de 3" Galvanizada cal. 16
- Soldadura
- Pintura

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución
- Elaborar y presentar una muestra del elemento tipo de arquería para evaluación y aprobación de la Interventoría.
- Todos los elementos deberán contar con pintura anticorrosiva y esmalte color Blanco.
- Las platinas y varillas deberán ser rectificadas en prensa luego de ser cortadas.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra.

Medida y forma de pago:

Esta actividad se medirá en unidad (und) de portería debidamente instalada y aprobada a satisfacción de la Interventoría.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

7.4 TABLEROS ACRILICOS PARA BALONCENSTO

Descripción:

El tablero de baloncesto es un equipo de fibra, consta de aro de metal con ganchos que sirven para colocar la malla, tiene un tamaño de 1,2 x 0,9 metros. Este producto se caracteriza por su durabilidad en el tiempo.

Descripción de las Partes:
-Tablero de fibra
-Aro de metal con ganchos

Especificaciones Técnicas:
-Tablero en fibra de vidrio
- Obligatoriamente debe tener un tamaño de1,2 x 0,9 metros
-Obligatoriamente debe ser resistente al clima
-Obligatoriamente debe ser fondo blanco con bordes en lineas azul o negro

Medida y forma de pago:

Unidad (UND)

7.5 ESTERAS PARA CAFETERIA CAL. 22

Antes de empezar a detallar el manual se citan una serie de advertencias generales a tener en cuenta por el usuario y que le serán de interés para salvaguardar tanto su seguridad como para prolongar la vida útil de la puerta.

- El montaje de la puerta debe de ser realizado por PERSONAL ESPECIALIZADO Y EXPERTO, que ha sido formado para este tipo de actividades.
- En este manual se identifica todo el set de componentes necesarios para el montaje de la puerta,
- Antes de empezar el montaje leer el manual detalladamente
- Algunos de los componentes disponen de aristas cortantes. Se recomienda el uso

  de los guantes para una mayor seguridad.

- Todos los componentes del kit has sido diseñados para una función especifica la

cual no debe alterarse. Puede ser perjudicial para la puerta y la garantía de esta el recambio o añadido de un componente adicional no recomendado De no seguir las instrucciones de instalación la conformidad CE de la puerta queda anulada.

- Para su propia seguridad, deberá seguir el orden exacto indicado en este manual.
- El montaje de la puerta enrollable deberá realizase siempre sobre suelo estable.
- Solicitar el listado de motores certificados con este tipo de puertas,
- En el tensado de los muelles se ejercen fuerzas elevadas. Trabajar con cuidado y

  con el equipamiento adecuado.

- Disponer de la luz necesaria para trabajar cómodamente. Sin obstáculos

  alrededor de la zona de trabajo y donde solo se encuentre el personal especializado que realizara el montaje, ni personas ajenas a esta actividad ni niños.

- Prestar especial atención a todas aquellas anotaciones que vayan apareciendo en el manual con el siguiente símbolo♂ le ayudaran a hacer el trabajo con mayor facilidad y seguridad

Materiales, herramientas y equipos:

- Fleje en lámina galvanizada cal 22, para puerta enrollable
- Resortes en 3/8"
- Soldadura
- Marco metálico
- Cerradura de seguridad

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Medida y forma de pago:

Esta actividad se medirá en metros lineales (m2) de esteras para cafetería cal. 22 debidamente instalados y aprobados a satisfacción de la Interventoría.

7.6 PUERTA PARA BAÑOS EN ALUMINIO

Descripción:

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de puertas en aluminio para baños de acuerdo a lo definido en planos y/o sugerido por el Interventor.

Materiales, herramientas y equipos:

- Puerta en aluminio.
- Bisagra 3” pala ancha
- Chazos y tornillos golosos
- Cerradura.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

Se anclará el fondo del marco a los pisos con pernos de expansión o chazos.
Se coordinará con otros trabajos o el avance de la mampostería o la instalación de divisiones para la instalación de las anclas. A muros en concreto se anclará con chazos o pernos de expansión mínimo 4 por jamba.
Una vez se termine la ejecución de mampostería, o la fijación del marco se removerán los distanciadores en las bases de los marcos, los marcos quedarán lisos, libres de abolladuras y defectos.
Posteriormente se instalarás las cerraduras y herrajes, perforando y retapando donde se requiera. Se ajustará la puerta de manera que las luces laterales sean continuas y parejas en cabezal y jambas, se removerán las puertas abolladas o dañadas y aquellas que no presenten buen ajuste a sus marcos.

Medida y forma de pago:

El suministro e instalación de puertas en aluminio para baños se medirá por unidad (und) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría.
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

7.7 VENTANA DE ALUMINIO 744 BLANCA

Descripción:

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventanas de aluminio 744 blanca de acuerdo a lo establecido en planos y/o sugerido por el Interventor.

Materiales, herramientas y equipos:

- Ventana 744.

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10
- Verificar localización, especificación y diseño.
- Acordar las dimensiones de cada elemento en planos y rectificar en obra antes de ejecución.
- Consultar manual técnico del fabricante.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin.
- No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en manuales de carpintería
- Ensamblar elementos con el sistema constituido por perfiles de 50 mm (2 ½") X 25 mm (1") con cavidades en forma de bolsillos para la entrada del vidrio.
- Instalar vidrios con espesores desde 6 mm hasta 10 mm, según especificación en planos.
- Rematar los vidrios perimetralmente por el empaque en forma de cuña.
- Colocar los pisavidrios al exterior, a menos que se especifique lo contrario.
- Unir el empaque con el perfil superior con tornillo #14 X 3" y chazo plástico.
- Empotrar los perfiles de marco de puerta 300 mm en el piso cuando se combine con puerta batiente.
- Dimensionar los elementos sin transversales de 1.60 mts máximo.
- Instalar topes de caucho en el traslapo y enganche de la nave para evitar golpes.
- Instalar accesorios tales como rodachines, cerraduras, herrajes, etc

Medida y forma de pago:

El suministro e instalación de ventanas en aluminio se medirá por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutad0 y recibido a satisfacción por la Interventoría.
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales,

mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

7.8 PROTECTORES METÁLICOS EN TUBO CUADRADO DE 1”

Descripción:

Suministro, y colocación de reja metálica fabricadas con varillas cuadradas de 1”, según las indicaciones que contienen los Planos.

Materiales, herramientas y equipos:

- Protectores metálicos en tubo cuadrado de 1”

El contratista suministrara todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Dichas herramientas y equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Procedimiento:

- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Estará fabricada mediante varilla de hierro sección cuadrada de ½”, según diseño en planos.
- Los puntos de soldadura serán lijados y se le aplicarán dos manos de anticorrosivo. Quedarán instaladas con suficiente distancia que permita abrir el sistema de persiana.

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

Medida y forma de pago:

El suministro e instalación de protectores metálicos en tubo cuadrado se medirá por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría.
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CAPITULO IX

9. DOTACIÓN

9.1 JUEGOS INFANTILES EN TUBERIA DE 4" CON PINTURA ELECTROSTATICA, PISOS METALICOS RECUBIERTOS EN PVC Y PASTAS EN POLIETILENO DE ALTA PRESION Y BAJA DENSIDAD HP-LDPE

2 Plataformas de acero desplegado recubiertas en plastisol, 1 trepador colgante argollas, 1 escaleras de acceso trepador, 1 escalera con peldaño y pasamanos plásticos antideslizantes, 1 juego didáctico michi, 2 trepadores en círculos, 2 botones de acceso, 1 trepador zigzag de acceso, 1 tobogán canoa doble, 1 tobogán canoa ancha, 1 techo metálico curvo con protecciones laterales plásticas, 8 postes estructurales en cañeria iso de 3" galvanizado, abrazaderas metálicas de aleación.

Todos los componentes metálicos tienen un revestimiento de galvanizado por inmersión en caliente y son sometidos a un lavado con fosfato de fierro antes de aplicar la pintura de polvo poliéster electrostático TRICODUR bajo normas de flexibilidad ASTM D-522-60 y resistencia al impacto norma ASTM D-22794 que asegura una alta calidad y brinda máxima protección a la intemperie.

Las Partes y piezas de plástico son elaboradas con polietileno de baja densidad, rotomoldeadas que hace que las partes sean higiénicas, de superficie lisa y con espesores apropiados para uso público, durables, resistentes al calor, a los rayos ultravioletas y con retardantes para la decoloración. Estos productos cumplen con todas las normas de seguridad de las diferentes asociaciones y comisiones en la industria de la recreación: ASTM – CPSC – IPEMA

Plataformas son fabricados en planchas de metal desplegado de 3 mm de espesor, con una estructura reticular y recubierta en plastisol.

Pernos, tuercas, golillas y tornillos utilizados en el armado de todos los componentes de los juegos deben ser de acero inoxidable, resistentes a la corrosión y el agrupamiento, la misma que se adjunta la ficha técnica en anexo.

ESPECIFICACIONES DE PARTES Y PIEZAS

POSTES:

Fabricados en cañería ISO galvanizada por dentro y fuera, inspeccionadas de acuerdo a las normas ISO 65 serie II ASTM A 500 y con tapas terminales de PVC redondeadas y fijadas en los extremos con remaches de acero inoxidable. De 2" de diámetro y 3mm de espesor.

PLATAFORMAS:
Fabricada en metal desplegado de 3mm y con refuerzos inferiores cada 30cm y con marco exterior de 65mm de alto, para lograr la resistencia adecuada. Recubiertas en plastisol.

TREPADORES – BARRAS DE PROTECCION Y REJAS:
Fabricadas en tubo de acero, plegado en frío, soldado con sistema MIG, galvanizado y con un proceso químico de fosfatizado antes de recubrirlo con polvo poliéster electrostático.

SEGURIDAD
Pernería tipo estrella y Allen, dependiendo el área de uso.
Toda la pernería es de acero inoxidable o galvanizado, resistente a la corrosión.
La pernería y fijaciones están aseguradas con acero líquido y trabas mecánicas que garantizan la máxima seguridad y minimizan el retiro de piezas no autorizado.
Plataformas recubiertas con plastisol antideslizante para dar una mayor seguridad.
Barandas de protección bajadas de tobogán antigolpes en PVC, rotomoldeadas con filtros UV, para evitar daños a los usuarios.
Rejas de protección para trepadores y escaleras de accesos.
Se ha incorporado estos elementos para que se genere una circulación ordenada y segura en esta área de los juegos y la eliminación de pernos de fijación de las mismas para evitar el retiro no autorizado y una mayor resistencia.

SEGURIDAD EN COMPONENTES PLASTICOS:
Los modelos de toboganes contarán con altura de protección lateral o profundidad de canoa entre 12 y 14 cm, con un ancho de bajada entre 35 a 45 cm.
Serán construidos en plásticos de PVC de una sola pieza, con filtros UV incorporados y de 7mm de espesor como mínimo.

METODOLOGIA DE MANTENCION PREVENTIVA

PLAN DE MANTENCIONES

Para cada juego instalado se deberá realizar un plan de mantenciones adecuado a su riesgo de deterioro y que defina las acciones a realizar, las partes a revisar y la periodicidad de realización de las tareas.
Se debe definir una importancia de las tareas a realizar de manera de asegurar en forma prioritaria la revisión de las partes más tendientes a sufrir desperfectos

- Se recomienda separar el equipo en tres grandes áreas Plataformas
- Componentes Plásticos

TAREAS A REALIZAR

De acuerdo a los tres grupos de componentes descritos se recomienda realizar las siguientes tareas:

- Lavado y secado de toda la estructura metálica pintada de modo de eliminar las acumulaciones de polvo, tierra, sales y otros elementos del ambiente que puedan corroerla.
- Revisión y reparación de ralladuras en la pintura por donde pudiera afectar la corrosión.
- Limpieza y lavado de plataformas. Revisión de posibles cortes en la superficie plástica.
- Limpieza y lavado profundo de componentes plásticos. Remoción de pinturas o dibujos con jabones químicos especiales.
- Revisar en forma muy rigurosa toda la dotación de pernos de la estructura y reapretar todo aquel que pudiera haberse soltado debido al uso.
- Revisar todas las fundaciones de anclaje al suelo cuidando de que no se produzcan trizaduras y/o solturas anormales.
- Limpiar de basura y escombros todo el perímetro del juego infantil.

Para la realización del trabajo de mantención es necesario disponer de:

- Escobillones plásticos
- Escobillas duras
- Baldes
- Jabones líquidos comunes
- Jabones líquidos especiales antigraffiti
- Trapos y paños
- Llaves
- Escaleras
- Se recomienda uso de lavadora industrial

Forma de pago:
UND

En ambas zonas será necesaria la ejecución de una serie de actuaciones previas para la instalación de los aparatos. Se considerará que todas las obras, piezas u otro tipo de material necesario para la instalación de los aparatos se encuentra incluida en la oferta presentada.

Las obras a realizar serán:

Excavación de la cimentación incluso carga y transporte de escombros a vertedero.

Cimentación de elementos, según prescripciones de la empresa suministradora, ejecutada de hormigón armado 3000PSI, con armadura formada por redondos corrugados de acero.

Instalación de los aparatos descritos anteriormente, incluso tornillería, manguitos, piezas especiales, anclaje al suelo y placa de instrucciones, colocado y totalmente terminados.

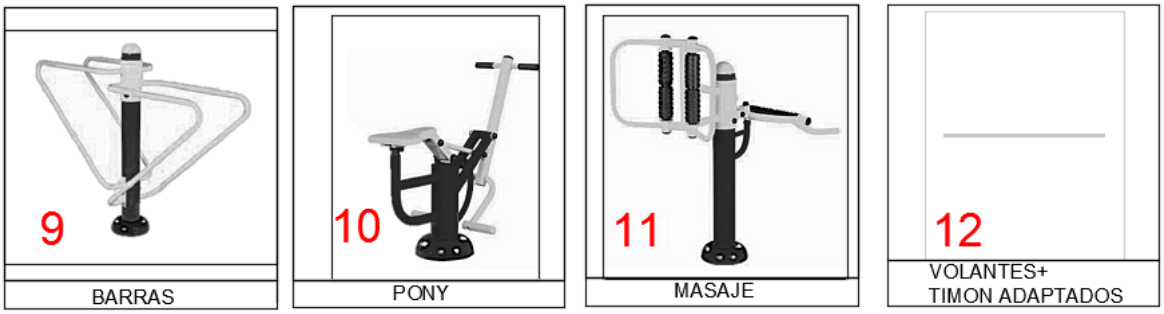
Reposición del pavimento afectado por la actuación. El anclaje de cada uno de los elementos al terreno se hará conforme a las recomendaciones establecidas por el fabricante. Todos los elementos llevarán incorporado una placa descriptiva de fácil lectura, en el cual se indicará un dibujo explicativo de la realización del ejercicio, normas y tiempo de uso.

IMAGEN	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	ÁREA RECOMENDADA PARA INSTALACIÓN
	APARATO DE GIMNASIA	Twister en base tubular de dimensiones 1,40 m x 1,40 m x 1,35 m, contiene: tubo de 4''. Conectores tubulares 2'' y 1'', lamina Cal 10 y 16. PTR 1'' X 2'', baleros 1'' de alta resistencia, tornillería de acero inoxidable, con pintura electrostática con previo tratamiento de fosfato de Zinc, soldadura proceso MIG, pernos de acero en 3⁄4 y 1'', aplicación y terminaciones en hule vulcanizado, terminación de lámina estampada calibre 12.	2,80 m x 2,80 m
	APARATO DE GIMNASIA	Esquiador doble en base tubular de dimensiones 2,10 m x 0,40 m x 1,30 m, contiene: tubo de 4'' C 30. Conectores tubulares 2'' C30 y 1'' C30, Lamina Cal 10 y 16. PTR 1'' X 2'', baleros 1'' de alta resistencia, tornillería de acero inoxidable pintura electrostática con previo tratamiento de fosfato de Zinc, soldadura proceso MIG, pernos de acero	3,50 m x 1,80 m

		en 3⁄4 y 1’’, aplicación y terminaciones en hule vulcanizado, terminación de lámina estampada calibre 12.	
	APARATO DE GIMNASIA	Estación de aros en base tubular de dimensiones 1,05 m x 1,30 m x 1,55 m., incluye: tubo de 4’’ C 30. Conectores tubulares 2’’ C30 y 1’’ C30 , lamina Cal 10 y 16.PTR 1’’ X 2’’, baleros 1’’ de alta resistencia, tornillería de acero inoxidable, con pintura electrostática con previo tratamiento de fosfato de Zinc, soldadura proceso MIG, pernos de acero en 3⁄4 y 1’’, aplicación y terminaciones en hule vulcanizado, y terminación de lámina estampada calibre 12.	2,45 m x 2,70 m

	APARATO DE GIMNASIA	Prensa, pecho y espalda de dimensiones 1,48 m x 1,20 m x 1,35 m, incluye: tubo de 4'' C 30. Conectores tubulares 2'' C30 y 1'' C30 , lamina Cal 10 y 16. PTR 1'' X 2'', baleros 1'' de alta resistencia, tornillería de acero inoxidable, con pintura electrostática con previo tratamiento de fosfato de Zinc, soldadura proceso MIG, pernos de acero en 3⁄4 y 1'', aplicación y terminaciones en hule vulcanizado, y terminación de lámina estampada calibre 12.	2,45 m x 2,70 m





Forma de pago:

UND

LUIS MERIÑO ARIZA
Arquitecto