ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las presentes especificaciones técnicas corresponden a la descripción de actividades para ejecución del proyecto **"ADECUACIÓN DEL ÁREA DE INTERNADO DEL MEGACOLEGIO LA GABARRA, MUNICIPIO DE TIBÚ, NORTE DE SANTANDER"**. En estas se encuentran las características básicas, procedimientos y materiales de todos los ítems que se deben ejecutar.

La omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción, en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica: que el Contratista conoce las prácticas de la instalación y/o construcción, por tanto, no lo exime de su responsabilidad en cuanto a la calidad del proyecto.

REQUERIMIENTOS GENERALES

GENERAL
En esta sección se dan indicaciones generales, y deben considerarse como suplementarias de las especificaciones de cada ítem de trabajo.

ALCANCE
El Contratista de la obra, ha de coordinar, cada uno de los diferentes frentes de trabajo para que avance la obra acorde con todas las instalaciones.

MEDICION Y PAGO
La medición de la obra ejecutada se hará en las unidades y con las aproximaciones previstas en las especificaciones para cada ítem. En todos los casos las medidas serán netas y no se hará ningún tipo de compensación o ajuste, aun cuando las prácticas locales para la medición y pago de la mano de obra así se lo impongan al Contratista. Tales condiciones deben considerarse dentro del valor unitario de cada ítem.

El análisis de cada precio unitario incluye todos los costos directos de mano de obra, materiales, equipo y transportes, así como los costos indirectos que acarree la ejecución de los trabajos de acuerdo con lo previsto en la especificación correspondiente y en las Normas Generales.

NORMAS GENERALES

NORMAS PARA CONTROL DE AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

DESCRIPCIÓN
Esta especificación se refiere al manejo de las aguas subterráneas y superficiales, durante la ejecución de los diferentes trabajos. Comprende el suministro de todos los medios, mano de obra y equipos necesarios para mantener libre de aguas las obras en ejecución.

TRABAJOS POR EJECUTAR

El Contratista deberá tener disponible en todo tiempo, suficientes equipos de bombeo y elementos complementarios en buenas condiciones de trabajo, para todas las contingencias que puedan presentarse y dispondrá también en todo momento de operarios y mecánicos competentes para su operación. Además, deberá suministrar todos los medios necesarios para llevar agua a las bombas para su cebamiento y operación correcta.

El Contratista deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones las zonas donde la presencia de aguas afecte la calidad o la economía de la construcción o la conservación de las obras.

PAGOS

En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados, no se pagarán al Contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro de los precios unitarios establecidos en el formulario de precios del contrato para los ítems en que se requiere el control de agua.

NORMAS PARA LIMPIEZA DE ALREDEDORES Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a las actividades que debe realizar y los elementos que debe disponer el Contratista para prevenir accidentes y evitar incomodidades de cualquier índole a los vehículos y peatones que transitan por las vías aledañas al lote en construcción.

Trabajos por Ejecutar

Durante toda la construcción, el Contratista deberá construir, instalar y mantener señales preventivas e informativas, apropiadas y suficientes, en el área de intervención, y dispondrá del personal necesario para mantenerlas aseadas y libres de escombros y tierra. Exigirá a los vehículos a su servicio, el uso de lonas protectoras para evitar la caída de piezas o residuos de la obra sobre áreas públicas. La Interventoría deberá aprobar cualquier medio de protección que el Contratista proponga, antes de su instalación.

Los residuos o elementos, que a pesar de las protecciones previstas, caigan a las vías aledañas, deberán recogerse para disponer de ellos en forma adecuada.

El Contratista será responsable de reparar, por su cuenta, cualquier deterioro que se presente en vehículos o edificaciones aledañas, por omisión o negligencia, del Contratista, en la instalación de señales o medios de protección adecuados.

Todas las obras provisionales utilizadas por el Contratista, para cumplir lo previsto en esta especificación, deberán retirarse en su totalidad, cuando lo autorice el Interventor.

PAGO

En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados, no se pagarán al Contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro de los costos de administración.

NORMAS DE SEGURIDAD

GENERALIDADES

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados y a terceros.

El Contratista debe preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán de acuerdo con estas especificaciones y someterlo a la aprobación del Interventor, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que se considere necesaria.

El Contratista debe responsabilizar al jefe de la obra para velar por el fiel cumplimiento de dichas medidas mediante visitas diarias a los frentes de trabajo. El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija el municipio o el Interventor.

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

El Contratista será responsable por todos los accidentes que pueda sufrir el personal, visitantes autorizados o terceros como resultante de negligencia o descuido del Contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del Contratista.

CAMPAMENTO O CASETAS TEMPORALES

Los campamentos o casetas o casas temporales, deben ubicarse en sitios donde no ofrezcan peligros a los usuarios ni trabajadores, deben tener suficiente aireación, y estar autorizados por la directora del instituto.

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

El Contratista suministrará el botiquín que contenga los elementos necesarios para atender primeros auxilios. Los residentes de obra deben responsabilizarse por la utilización y dotación del respectivo botiquín. Fundamentalmente todo el personal relacionado con la

obra debe tener conocimiento de los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar oportunamente a cualquier accidentado.

SITIO O ZONA DE TRABAJO

Los materiales que se van a utilizar deben ser almacenados debidamente, depositándolos a distancias prudentes de los operarios o trabajadores, dejando pasillos o zonas accesibles entre los arrumes. Una o varias personas serán responsables del aseo y conservación del sitio de trabajo.

SEÑALIZACIÓN

Durante la ejecución de la obra, el Contratista debe colocar las señales de prevención, avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas, reflexivas en las horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que hayan colocado señales visibles de peligro en número, forma, tipo y clase aprobado por el Interventor.

ALUMBRADO Y TRABAJO NOCTURNO

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios de trabajo.

No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa, ó cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio de trabajo se debe colocar avisos de peligro, fosforescente y luces intermitentes.

EQUIPO, HERRAMIENTA E IMPLEMENTOS DE TRABAJO

La maquinaria pesada que la obra requiera solamente podrá ser operada por personal debidamente calificado y autorizado por el Contratista, quien deberá atender todas las observaciones de la Interventoría.

El Contratista deberá suministrar oportunamente al trabajador las herramientas de adecuadas (en perfecto estado) requeridas para cada trabajo específico.

Todas las escaleras, andamios, pasarelas y cualquier otro lugar elevado o a orilla de las excavaciones que sirvan de acceso al personal, deberán estar protegidos por barandillas o pasamanos rígidos que irán pintados de amarillo.

Cuando sea necesario trabajar sobre escaleras a alturas superiores a los tres metros, otro trabajador deberá sujetarla o dejarla firmemente asegurada. No se aceptarán escaleras con peldaños rotos o listones rajados. Las escaleras metálicas o con refuerzos metálicos están prohibidas cerca de circuitos energizados.

Es obligatorio utilizar portaherramientas o cuerdas, o llevar personalmente las herramientas o materiales cuando se trabaje en lugares a una altura considerable.

COMBUSTIBLES

Los combustibles que se utilicen para el trabajo deben ser almacenados y manejados de acuerdo con las normas de seguridad que rigen para líquidos y gases inflamables.

Los operarios deben usar guantes y protectores adecuados para los ojos, así mismo, delantales de cuero, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y otra clase de voladuras.

TRANSPORTE

El transporte de materiales, sobrantes de construcción y personal de la obra debe hacerse en vehículo debidamente acondicionado para el menester. El transporte de carga larga se hará asegurándolos previamente con cuerdas cuyo calibre no sea inferior a cinco octavos de pulgada (5/8") y con cuñeros en los extremos. Si la carga sobresale del vehículo, en los extremos sobresalientes se colocarán avisos indicativos y banderas rojas. Al descargar los materiales en la obra debe tenerse cuidado de no dejarlos obstaculizando el tráfico.

EQUIPOS DE SEGURIDAD

Todo el personal del Contratista debe ser dotado con elementos para protección personal durante el trabajo; tales elementos deben estar en perfecto estado y ser de buena calidad. En caso de daño o deterioro que reduzcan la protección que normalmente ofrecen, deben ser inmediatamente remplazados por otros de primera calidad.

CINTURONES DE SEGURIDAD

Todo trabajo en sitios elevados exige el uso de cinturón de seguridad. Será obligatorio durante el ascenso y la operación en postes, torres, árboles, andamios colgantes, etc.

CASCOS DE SEGURIDAD

Toda persona debe estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los trabajos.

OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Anteojos de copa: Estos protegen contra el impacto de objetos en operaciones de corte, martilleo, raqueteo o esmerilado. Se suministrarán a los trabajadores cuyo oficio lo exija.

Guantes: Todo el personal que manipule materiales rugosos, ásperos con filos que puedan producir erupción en la piel y corte, debe usar guantes de cuero.

Calzado de Seguridad: El personal debe estar dotado de botas impermeables para desempeñar todo trabajo de construcción en lugares húmedos.

PAGO

En general, los gastos que ocasione la aplicación de las normas de seguridad aquí enumeradas, no se pagarán al Contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro del análisis que el Contratista haga de sus costos de administración.

ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los ensayos de los materiales se deben realizar siguiendo los procedimientos establecidos en las normas técnicas colombianas NTC respectivas. A falta de ellas deben seguirse las normas correspondientes de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales, ASTM. Para los concretos y morteros, además se deben seguir las indicadas en el numeral D.2.3 de la NSR10 que deben adoptarse para dichos materiales.

LIMPIEZA PERMANENTE DEL ÁREA DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá mantener el área de los trabajos, campamentos, almacén, depósitos de materiales entre otros, permanentemente limpias y organizadas, evitando cualquier riesgo de accidentes, daños en personas, o al medio ambiente. El contratista está obligado a mantener las Obras siempre limpias con sitios destinados para la recolección de basura (en forma reciclada), además de efectuar continuos riegos para evitar emisión de partículas sólidas (polvo). El acopio de los materiales debe ser una forma ordenada sobre un área delimitada. No se reconocerá pago alguno por esta labor, solo se reconocerá de acuerdo con la especificación técnica correspondiente, la limpieza final de obra.

MANEJO AMBIENTAL

Todas las labores de ejecución de las diferentes obras a ejecutar se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto, y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

NOTA: De manera general, dentro de las actividades preliminares y el resto de tiempo de ejecución del proyecto, la seguridad del área a intervenir debe estar a cargo del Contratista. Antes de iniciar las actividades el Contratista debe realizar un INVENTARIO DE LO EXISTENTE, identificando las áreas a intervenir, junto con un registro fotográfico de las condiciones actuales, y presentarlo para revisión de la interventoría y/o supervisión antes de demoler o retirar, de lo contrario no se tendrán en cuenta si los mismos no fueron informados con anterioridad a la interventoría. De igual manera, antes de iniciar cualquier intervención se debe reportar el estado actual con registro fotográfico para efectos del seguimiento de obra.

1. NOMBRE DE ÍTEM:
1. Demolición de muro en ladrillo prensado

2. UNIDAD DE MEDIDA: M2

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Esta especificación comprende la ejecución de trabajos necesarios para la demolición total de los muros externos del área existente de juegos del bloque de laboratorios y dormitorios, que se requieran para el correcto desarrollo de la obra, procedimiento que se realizará de forma manual. Adicionalmente se deberá contar con todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de las personas del lugar, la preparación del área protegiendo instalaciones, el uso de herramientas adecuadas para el corte y desprendimiento, la seguridad del personal, identificar posibles estructuras de soporte, planificar la desconexión de servicios y la generación de soportes temporales si fuera necesario.

La demolición se realizará por medios manuales: para la realización de este método es necesario disponer de los siguientes útiles y herramientas: cuñas, mazas, picos, palas, cortafríos, punterolas, palanquetas, martillos, etc. Con estas herramientas se pueden demoler áreas de ladrillos o bloques de obra.

Las operaciones se deberán adelantar estableciendo de antemano los sistemas necesarios de protección se tomarán las precauciones necesarias para que las redes que continúan en servicio no sean afectadas. Los materiales de demolición deberán ser colocados en el sitio que señale la Interventoría y posteriormente trasladados directamente al sitio autorizado por el municipio. El retiro de los escombros provenientes de esta actividad será pagado por separado como se indica en el formulario de cantidades del proyecto.

Las estructuras o partes existentes que deban ser demolidas serán inspeccionadas previamente para determinar los procedimientos de acuerdo con las necesidades y condiciones de la obra, y se ejecutarán solamente después de haber realizado la señalización y avisos de las áreas a trabajar, y protegiendo las instalaciones cercanas de caídas de elementos provenientes de la demolición.

El Contratista debe tomar todas las medidas de seguridad industrial en procura de salvaguardar la integridad de la comunidad estudiantil y/o personal docente y administrativo, trabajadores de obra (guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas) bienes, etc.; evitando posibles accidentes y respondiendo por los que lleguen a suceder, además adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas donde se desarrolla la obra. Las

áreas de demolición serán aisladas, señaladas con cintas y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Es necesario establecer medidas de seguridad para evitar daños en las áreas aledañas y accidentes a personas que transitan por el lugar donde se trabaja, y accidentes de los mismos trabajadores por el trabajo en altura que debe realizarse. Además de las medidas a tomar para evitar el riesgo de caída de material proveniente de demolición hacia los niveles inferiores.
2. Antes de la demolición, se debe retirar todos los elementos como puertas, ventanas, marcos de estas u otros materiales recuperables en el sitio.
3. En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.
4. La demolición de muros debe hacer por hiladas completas.
5. Demoler el muro con maceta y puntero el ladrillo, bloque o concreto que lo conforman.

Medidas Preventivas Para Mitigar Riesgos

A fin de evitar los riesgos que puedan producir los accidentes expuestos, se han de tomar las precauciones necesarias, y que entre otras enumeramos:

- Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome o caída de material.
- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados de la edificación, ya que lo sobrecargan.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- Los escombros deberán ser retirados por medio de grúas o de canalizaciones inclinadas, rodeadas por medio de vallas y el lugar de descarga de los escombros de derribo deberá se vallado, los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.
- Se debe evitar trabajar en obras de demoliciones en días de lluvia.

Protecciones colectivas

Como método de trabajo y en el campo de la protección, prioritariamente se utilizarán las protecciones técnicas que son colectivas y más eficaces, agotando al máximo este sistema. Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son:

- Los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo
- Las barandillas correctamente instaladas en huecos y las lonas, redes, etc.

Protecciones personales

Los operarios que trabajen en obras de derribos, han de disponer y utilizar en todo momento las prendas de protección personal:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión.
- Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

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.

El interventor considerará terminados los trabajos de demolición cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establecen las presentes especificaciones.

No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños en las áreas vecinas.
- No someter los muros a una presión peligrosa por acumulación excesiva de escombros contra ellos.

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:

7. EQUIPO:

✓ Herramienta menor

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:	**9. MANO DE OBRA:**

SI	X	**NO**		**SI**	X	**NO**	

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será por (M2) de demolición ejecutada, previa verificación y aprobación de la Interventoría. No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos.

El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

12. NO CONFORMIDAD:

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

1. NOMBRE DE ÍTEM:
2. Demolición de placa en concreto reforzada

2. UNIDAD DE MEDIDA: M2

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Comprende la demolición de placas aéreas macizas en concreto reforzado (entrepiso o cubierta), que estén contempladas dentro del formulario de cantidades. La demolición será realizada por el contratista de manera manual y mecánica de acuerdo con las condiciones planteadas y/o según las necesidades. Los escombros se depondrán únicamente en lo botaderos autorizados por la interventoría.

Las operaciones se deberán adelantar estableciendo de antemano los sistemas necesarios de protección, se tomarán las precauciones necesarias para que las redes que puedan encontrarse continúen en servicio y no sean afectadas, llegado el caso. Los materiales de demolición deberán ser colocados en el sitio que señale la Interventoría y posteriormente trasladados directamente al sitio autorizado por el municipio. El retiro de

los escombros provenientes de esta actividad será pagado por separado como se indica en el formulario de cantidades del proyecto.

Las estructuras o partes existentes que deban ser demolidas serán inspeccionadas previamente para determinar los procedimientos de acuerdo con las necesidades y condiciones de la obra, y se ejecutarán solamente después de haber realizado la señalización y avisos de las áreas a trabajar, y protegiendo las instalaciones cercanas de caídas de elementos provenientes de la demolición.

El Contratista debe tomar todas las medidas de seguridad industrial en procura de salvaguardar la integridad de la comunidad estudiantil y/o personal docente y administrativo, trabajadores de obra (guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas) bienes, etc.; evitando posibles accidentes y respondiendo por los que lleguen a suceder, además adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas donde se desarrolla la obra. Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con cintas y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Prever daños a construcciones vecinas.
2. Es necesario establecer medidas de seguridad para evitar daños en las áreas aledañas y accidentes a personas que transitan por el lugar donde se trabaja, y accidentes de los mismos trabajadores por el trabajo en altura que debe realizarse. Además de las medidas a tomar para evitar el riesgo de caída de material proveniente de demolición hacia los niveles inferiores.
3. Antes de la demolición, se debe retirar todos los elementos como puertas, ventanas, marcos de estas u otros materiales recuperables en el sitio.
4. En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.
5. Adecuar zonas de demolición para iniciar proceso constructivo.
6. Demoler placa en concreto reforzado manualmente y con equipo mecánico, hasta donde se indica en el documento del concepto estructural.
7. Cortar hierro de reforzamiento según las indicaciones del documento para permitir los amarres de las vigas de borde.

Medidas Preventivas Para Mitigar Riesgos

A fin de evitar los riesgos que puedan producir los accidentes expuestos, se han de tomar las precauciones necesarias, y que entre otras enumeramos:

- Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome o caída de material.

- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados de la edificación, ya que lo sobrecargan.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- Los escombros deberán ser retirados por medio de grúas o de canalizaciones inclinadas, rodeadas por medio de vallas y el lugar de descarga de los escombros de derribo deberá se vallado, los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.
- Se debe evitar trabajar en obras de demoliciones en días de lluvia.

Protecciones colectivas

Como método de trabajo y en el campo de la protección, prioritariamente se utilizarán las protecciones técnicas que son colectivas y más eficaces, agotando al máximo este sistema. Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son:

- Los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo
- Las barandillas correctamente instaladas en huecos y las lonas, redes, etc.

Protecciones personales

Los operarios que trabajen en obras de derribos, han de disponer y utilizar en todo momento las prendas de protección personal:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión.
- Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

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.

El interventor considerará terminados los trabajos de demolición cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras

actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establecen las presentes especificaciones.

No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños en las áreas vecinas.
- No someter las plas inferiores a una presión peligrosa por acumulación o caídas excesivas de escombros contra ellos.

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:

7. EQUIPO:

✓ Herramienta menor

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:				**9. MANO DE OBRA:**			
SI	X	**NO**		**SI**	X	**NO**	

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será por (M2) de demolición ejecutada, previa verificación y aprobación de la Interventoría. No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos.

El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

12. NO CONFORMIDAD:

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

1. NOMBRE DE ÍTEM:
3. Desmonte y montaje de estructura de cubierta de pasillo exterior

2. UNIDAD DE MEDIDA: M2

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Consiste en el desmonte total de elementos existentes que sea necesario retirar para la correcta ejecución de las demás actividades y la reinstalación o montaje nuevamente de la estructura una vez terminada la adecuación del área.

El desmonte de cubierta se refiere a los trabajos necesarios para desmontar las zonas expuestas a caídas de las demoliciones que se tienen previstas. La actividad incluye el desmonte de la teja y su estructura.

El montaje de cubierta se refiere a los trabajos

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista debe ejecutar las normas de seguridad en alturas y tomar las medidas de precaución necesarias y suficientes que eviten lesiones y/o perjuicios al personal o a terceros, y/o daños a estructuras adyacentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Observar el área a intervenir.
2. Consultar y verificar los elementos a desmontar.
3. Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a desmontar se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización de los mismos para almacenar, garantizando el buen estado, mientras se realizan las actividades de demolición.
4. Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar las zonas de desmonte.
5. Realizar el desmonte teniendo especial cuidado sin dañarlos.
6. Guardar en un lugar seguro con el fin de que no sufran daños, para luego realizar el montaje en el mismo punto.
7. Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura.
8. Desmontar estructura retirando las cerchas y correas.
9. Desmontar la estructura retirando los perfiles.
11. Guardar en un lugar seguro todos los elementos con el fin de que no sufran daños, los cuales estarán bajo custodia del contratista y deberá garantizar las condiciones

adecuadas de almacenamiento para realizar el montaje una vez se terminen las actividades de demolición y construcción de vigas de borde.

12. Antes del montaje de la estructura y cubierta se debe verificar:

- La disponibilidad de las herramientas y equipos necesarios para el trabajo a ejecutar.
- Los elementos de seguridad para el equipo de trabajo como arnés o cinturón de seguridad, casco protector para la cabeza, guantes, línea de vida, botas antideslizantes, gafas de protección.
- Asegurar que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.
- Inspeccionar el sitio de trabajo y retirar todo obstáculo que pueda causar inseguridad durante la instalación. Identificar filos o protuberancias que atenten contra el acabado superficial de la teja y elimínelos antes de iniciar la instalación.
- Verificar la estructura metálica instalada donde se apoyará la teja, fundamentalmente la alineación de las correas o apoyos y la distancia entre ellos.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Definir el sentido de colocación de la teja. En zonas en donde se conozca la dirección predominante del viento, es recomendable que la colocación sea contraria a ella.

13. Una vez terminadas las actividades de construcción de viga de borde, o una vez terminadas las actividades del proyecto, se realizará el montaje de la cubierta desmontada inicialmente.

- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones.
- Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo.
- Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado. Colocar la teja siguiente de tal forma que siempre traslape lateralmente por encima la teja subyacente y asegurarla con las fijaciones según sea el caso o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Durante la instalación, las tejas no deben ser forzadas a adoptar formas irregulares como estructuras con correas no alineadas. No se debe pisar directamente la teja antes, durante ni después de la instalación, para ello se deben utilizar elementos auxiliares como planchones o escaleras u otro elemento recomendado por el fabricante o autorizado por la interventoría.

Medidas Preventivas Para Mitigar Riesgos

A fin de evitar los riesgos que puedan producir los accidentes expuestos, se han de tomar las precauciones necesarias, y que entre otras enumeramos:

- Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome o caída de material.
- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados de la edificación, ya que lo sobrecargan.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- Los escombros deberán ser retirados por medio de grúas o de canalizaciones inclinadas, rodeadas por medio de vallas y el lugar de descarga de los escombros de derribo deberá se vallado, los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.
- Se debe evitar trabajar en obras de demoliciones en días de lluvia.

Protecciones colectivas
Como método de trabajo y en el campo de la protección, prioritariamente se utilizarán las protecciones técnicas que son colectivas y más eficaces, agotando al máximo este sistema. Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son:

- Los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo
- Las barandillas correctamente instaladas en huecos y las lonas, redes, etc.

Protecciones personales
Los operarios que trabajen en obras de derribos, han de disponer y utilizar en todo momento las prendas de protección personal:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión.
- Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

4. TOLERANCIAS PARA LA 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/o traslado de la cubierta y la estructura.

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:

7. EQUIPO:

✓ Herramienta menor
✓ Andamio tubular 1,5 X 1,5 mts
✓ Tabla andamio

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:				**9. MANO DE OBRA:**			
SI	X	**NO**		**SI**	X	**NO**	

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida de pago será por (M2) de desmonte y montaje de cubierta, previa verificación y aprobación de la Interventoría. No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos.

El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

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

1. NOMBRE DE ÍTEM:
4. Viga de borde en concreto 21MPa 15x40

2. UNIDAD DE MEDIDA: ML

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se refiere a la ejecución de las operaciones de suministro, transporte, almacenamiento de materiales, formaletas, preparación, transporte, colocación, fragüe, vibración, curado, terminado de los concretos, conforme a las resistencias, dimensiones y detalles conforme a lo indicado en los planos para la viga de borde de 21 Mpa de 15x40 cm.

Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR-10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua-cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen: 21 MPa.

No se permitirán vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad aprobadas por el interventor, o sin que haya un programa de suministro adecuado para atender al normal desarrollo del plan general.

Es necesario siempre realizar pruebas de resistencia del concreto mediante fundición de cilindros de prueba que deberán ser llevados al laboratorio para ser evaluados.

Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia solicitada. El contratista deberá tener disponible 2 vibradores en buen estado antes de iniciar el vaciado. La mayor cantidad de concreto que resulte por mal dimensionamiento en la construcción de la cimentación será asumida por el contratista.

Materiales

Cemento: El cemento debe ser Portland tipo I u otro tipo, previamente aprobado por el Interventor, siempre que cumpla las normas vigentes. El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas. Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Interventor. No se aceptará por ningún motivo mezclar cemento procedente de distintas fábricas. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de los concretos en todo el transcurso de la obra.

EL Contratista debe proveer espacios adecuados para almacenar el cemento y protegerlo contra la humedad. El cemento debe almacenarse en sitios cubiertos y sobre plataformas

de madera. Los sacos de cemento deben ser colocados de costado, en pilas cuya altura no sea mayor de cinco sacos y deben voltearse cada catorce días. El almacenamiento de los sacos debe permitir libre acceso para las labores de inspección e identificación de cada lote. Los diferentes tipos de cemento que se requieran para la obra deben almacenarse en secciones separadas en los depósitos; cada tipo de cemento debe identificarse claramente por medios aprobados por el Interventor.

El contratista debe llevar un registro detallado del período de almacenamiento de cada lote, con el fin de consumir en primer término el lote más antiguo pues no podrá utilizarse el cemento que haya sido almacenado por más de dos meses, el que por cualquier circunstancia haya fraguado parcialmente, el que contenga terrones aglutinados, así como tampoco el cemento recuperado de sacos rechazados.

El cemento que el Interventor considere que se ha deteriorado debido a la absorción de humedad o a cualquier otra causa, será sometido a ensayo por el Interventor y si se encuentra en mal estado será rechazado y debe ser retirado de la obra por cuenta del Contratista.

El cemento, los agregados finos y gruesos, el agua y los aditivos deberán cumplir las normas vigentes.

Los aditivos podrán emplearse para mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla, contando con la previa aprobación escrita del Interventor.

Agua: Toda agua utilizada en la mezcla y el curado del concreto, debe estar libre de aceites, sales, ácidos, materia orgánica, sedimentos, lodo o cualquier otra sustancia perjudicial a la calidad, resistencia y durabilidad del concreto.

El Interventor exigirá parcial o totalmente al Contratista, la presentación de los análisis Químicos (sulfatos (p.p.m.), cloruros (p.p.m.), oxido de magnesio (p.p.m.), materia orgánica (p.p.m.), sólidos totales en solución (p.p.m.), P.H.) para el agua que se utilizará en la elaboración de los concretos durante todo el transcurso de la obra, cuando esta no provenga de una fuente confiable.

Agregados: Las partículas de arena y gravas deben estar compuestas por fragmentos de roca dura, densa, durables, libres de cantidades objetables de polvo, materia orgánica, álcalis, mica, pizarra o partículas de tamaño mayor que el especificado. Con cinco días de anticipación al vaciado de concretos, el Contratista debe suministrar al Interventor muestras representativas y los ensayos de laboratorio de los agregados que se utilizarán en la obra, que demuestren la bondad de los materiales, incluyendo el concepto del laboratorio sobre su aptitud para utilizarse como agregado para mezcla de concreto.

El almacenamiento y manipulación de los agregados se deben hacer en forma tal que se evite su contaminación con materiales extraños. El contratista debe mantener durante todo el tiempo un almacenamiento suficiente de agregados que le permitan el vaciado

continuo de concreto a la rata propuesta y necesaria.

Cualquier material que se haya deteriorado o contaminado no debe utilizarse en el concreto.

Diseño Y Proporciones De La Mezcla

Generalidades. El concreto se compondrá de una mezcla homogénea de cemento Portland, agua, agregados finos, agregados gruesos y los aditivos autorizados, en las proporciones correctas para producir una mezcla que tenga la plasticidad y resistencia requeridas.

Resistencia. La resistencia especificada del concreto (f´c) para cada una de las diferentes estructuras será la indicada en los planos. Los requisitos de resistencia se verificarán mediante ensayos a la comprensión de acuerdo con los métodos de la designación ASTM o las normas NTC.

El diseño de las mezclas de concreto, se deberá elaborar de manera que se asigne una resistencia a la comprensión promedio tal que, se minimice la frecuencia de resultados de pruebas de resistencia por debajo de la especificada. Como consecuencia, el diseño de las mezclas de concreto deberá hacerse para una resistencia crítica f'cr = 1.10f´c (o sea un 10% mayor que la resistencia f'c indicada en los planos o en estas especificaciones).

Plasticidad y Asentamiento: La mezcla debe tener una plasticidad que permita su apropiada consolidación en las esquinas, ángulos de las formaletas y alrededor del acero de refuerzo con los métodos de colocación y compactación utilizados en el trabajo, pero sin que ocurra segregación de los materiales ni demasiada exudación de agua en la superficie.

Salvo autorización distinta del Interventor, el concreto debe proporcionarse y producirse de modo que tenga un asentamiento de acuerdo a la norma NTC 396. Para cada parte de las estructuras, el asentamiento será el mínimo con el cual pueda compactarse apropiadamente el concreto por vibración. De acuerdo a los planos estructurales, el concreto debe dosificarse y producirse para tener un asentamiento de 10 cm o menos si la compactación se hace por vibrado, y de 13 cm o menos si la compactación se hace por métodos diferentes al vibrado. Debe permitirse una tolerancia de hasta 2.5 cm a la máxima indicada para una cualquiera de cinco mezclas consecutivas ensayadas. El asentamiento debe determinarse de acuerdo con la norma NTC 396 (ASTM C143).

Diseño de las Mezclas de Concreto: El diseño de las mezclas comprende la determinación de la cantidad en peso (kg) o volumen (m3) de cada uno de los materiales componentes de la mezcla necesarios para producir un metro cúbico (m3) de concreto de la clase especificada.

La responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se utilicen en la obra depende por completo del Contratista. El diseño se debe hacer para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aprobado el Interventor con base en los ensayos previos de laboratorio. Sin embargo, todos los diseños de mezclas, sus modificaciones y revisiones deben ser sometidos a la aprobación del Interventor. Por cada diseño de mezcla que se someta a aprobación o cuando el Interventor lo requiera, el Contratista debe suministrar por su cuenta, muestras de las mezclas diseñadas que representen, con la mayor aproximación posible, la calidad del concreto a utilizarse en la obra, además de los resultados de los ensayos correspondientes a cada muestra.

La aprobación previa que dé el Interventor al diseño, los materiales y las resistencias determinadas en el laboratorio, no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que el Contratista construya con base en ellos ni lo exime de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y planos. La aceptación de las obras depende de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia mínima a la comprensión especificada (f´c) para la respectiva clase de concreto; esta resistencia debe ser determinada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Equipos del contratista
Todo el equipo y herramientas para la mezcla, colocación y compactación del concreto, requerirá la aprobación del Interventor en cuanto a tipo, diseño, capacidad y condiciones mecánicas.

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes. Las vibraciones para la compactación del concreto serán del tipo interno de inmersión, con frecuencia mínima de 7000 RPM y capacidad de afectar visiblemente una mezcla con asentamiento de 2.5 cm a una distancia de por lo menos 45 cm desde el vibrador. Las balanzas o recipientes para pesar o medir los componentes de la mezcla deben ser del tipo de brazo o de cuadrante sin resortes y el Contratista debe calibrarlas cuando lo exija el Interventor.

Formaletas: El Contratista diseñará, suministrará e instalará todas las formaletas en donde sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, para dar la forma y dimensiones requeridas para los elementos que se tengan que construir.

Con varios días de anticipación el Contratista debe presentar al Interventor para su aprobación el diseño de todas las formaletas y sus sistemas de fabricación, soporte y manejo, indicando los materiales que se propone utilizar y sus especificaciones correspondientes. Las formaletas a usar deben ser de tal forma que las superficies del concreto terminado sean de textura uniforme y de acuerdo con la clase de acabado que se especifique.

La aprobación por parte del Interventor no eximirá al Contratista de su responsabilidad respecto a la seguridad, calidad del trabajo y cumplimiento de todas las especificaciones.

Cuando los resultados que se obtengan con los diseños y sistemas aprobados para las formaletas, no se ajusten a los requerimientos estipulados, el Contratista debe modificar parcial o totalmente dichos diseños y sistemas, sin que por ello tenga derecho a reclamo.

Las formaletas y la obra falsa deben ser suficientemente fuertes y rígidas para soportar todas las cargas a las que vayan a estar sometidas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y el vibrado de la mezcla. Además, deben permanecer rígidamente en sus posiciones iníciales hasta cuando la mezcla de concreto se haya endurecido lo suficiente para sostenerse por sí misma. Las formaletas deben ser metálicas, de buena calidad, no deben producir deterioro químico, ni cambios de color en las superficies del concreto. El interventor podrá rechazar las formaletas si considera que con ellas no se obtendrán las calidades de acabados requeridos.

Todas las formaletas deben ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas de lechada de la mezcla.

Las formaletas deben permitir la colocación y compactación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección, revisión y limpieza. No se permitirán reparaciones de las formaletas con pedazos de madera o lámina que modifiquen la superficie y conformación de las mismas. El contratista debe colocar en las formaletas las molduras especiales requeridas para los detalles de juntas, esquinas o bordes y acabados que se indiquen en los planos o que ordene el Interventor.

En el momento de la colocación de la mezcla, las superficies de las formaletas deben estar libres de incrustaciones de mortero, lechada o de cualquier otro material extraño que pueda contaminar la mezcla o que afecte el acabado especificado para la superficie de concreto, y no deben tener huecos, imperfecciones o uniones defectuosas que permitan escape de lechada a través de ellas o causen irregularidades en las superficies.

Antes de colocar las formaletas, éstas deben cubrirse con una capa de aceite mineral, o de cualquier otro producto aprobado por el Interventor, que evite la adherencia entre el concreto y la formaleta, pero que no manche la superficie del concreto. Siempre se debe evitar que caiga aceite en los concretos y barras de refuerzo. El contratista no podrá utilizar de nuevo la misma formaleta, si ésta no ha sido limpiada y reparada en forma adecuada para obtener los acabados especificados y sometida a la revisión y aprobación del Interventor.

No se permitirá el empleo de formaletas defectuosas, aunque se hayan especificado tolerancias admisibles en las dimensiones y los acabados, dichas tolerancias se establecen únicamente para tener en cuenta irregularidades que pasen inadvertidas o que sean poco frecuentes.

Debe observarse especial atención a las anotaciones que aparecen en los planos sobre las contra flechas en determinadas estructuras, para disponer los encofrados de forma tal que se cumpla el requerimiento estructural.

Producción de la mezcla.
Los componentes de la mezcla se deben medir por peso o volumen de acuerdo con las proporciones aprobadas por el Interventor. Los dispositivos que se utilicen para medir los materiales requerirán la aprobación del Interventor y todas las operaciones de dosificación y mezclado deben ejecutarse bajo su supervisión. El agua podrá medirse por volumen y el cemento por sacos de 42,5 o 50 kilogramos (Kg).

Al dosificar los agregados debe tenerse en cuenta la humedad libre de éstos, la cual debe determinarse en forma apropiada y deducirse de la cantidad de agua a incorporar en la mezcla.

No podrá utilizarse materiales de fuentes distintas o de características diferentes a las de los materiales previamente aprobados, sin que antes el Interventor haya aprobado su utilización y el diseño correspondiente de la mezcla.

La producción y el suministro de la mezcla en la obra deben efectuarse en forma continua de manera que no se interrumpa el proceso de colocación del concreto. Las mezcladoras deben operarse a la capacidad y con el número de revoluciones por minuto especificadas por el fabricante. En ningún caso podrá mezclarse el concreto a mano. El tiempo de mezclado será el mínimo necesario para obtener una mezcla homogénea, pero no será menor de un minuto y medio (1.5 min) para mezcladoras de capacidad hasta de 0.5 metros cúbicos (0.5 m3).

El tiempo mínimo de mezclado se aumentará en treinta segundos para cada metro cúbico (m3) o fracción adicional de capacidad de la mezcladora. La primera cochada de los materiales colocados en la mezcladora, al iniciar cada operación de mezclado, debe contener un exceso de cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor y sin que se reduzca el contenido del mortero requerido para la mezcla.

El contenido de la mezcladora debe descargarse totalmente antes de introducir los materiales de la cochada siguiente. Después de una interrupción en el uso de la mezcladora, el interior de su tambor debe limpiarse completamente.

Transporte y colocación de la mezcla
No podrá iniciarse la colocación del concreto hasta que el Interventor haya aprobado la construcción y preparación de las formaletas, la colocación del acero de refuerzo, y el equipo y elementos necesarios para el transporte, vaciado, compactación, acabado y curado del concreto.

Los medios empleados para transportar el concreto preparado no deben producir segregación. El concreto no se debe verter más de dos veces entre su descarga de la mezcladora y su colocación en el sitio de la obra.

Cada capa se debe colocar y vibrar antes de comenzar a endurecerse el concreto de la capa inmediatamente inferior, salvo el caso de juntas de construcción horizontal, debidamente aprobadas.

No se permitirá la colocación de concreto que tenga más de media hora de haber sido mezclado o cuyo asentamiento esté por fuera de los límites especificados u ordenados por el Interventor; no podrá reacondicionarse el concreto por adición de agua.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50m).

Se utilizarán suficientes vibradores para producir la compactación del concreto en los quince minutos siguientes a su colocación.

Los vibradores deben manipularse para producir un concreto carente de vacíos, de una textura adecuada en las caras expuestas y de máxima compactación.

Los vibradores no deben colocarse contra las formaletas o el acero de refuerzo, ni podrán utilizarse para mover el concreto dentro de las formaletas hasta el lugar de su colocación.

La aplicación de los vibradores se debe hacer en puntos uniformemente espaciados, no más distantes que el doble del radio en el cual la vibración sea visiblemente producida, debe operarse a intervalos regulares y frecuentes en posición vertical. El vibrador debe ser de suficiente duración para compactar adecuadamente el concreto, pero sin que cause segregación, y debe suplementarse con otros métodos de compactación, cuando sea necesario, para obtener un concreto denso con superficies lisas frente a las formaletas y en las esquinas y ángulos donde sea poco efectiva la utilización de los vibradores.

Al compactar cada capa de concreto, el vibrador debe penetrar la parte superior de la capa subyacente para ligarla adecuadamente con la nueva capa.

El concreto se debe colocar en forma continua en cada sección de la estructura entre las juntas indicadas en los planos o autorizados por el Interventor. No se permitirá la colocación de mezcla fresca sobre concreto que se encuentre parcial o totalmente fraguado, en este caso las superficies de contacto deberán prepararse como juntas si es

estructuralmente posible, en caso contrario se deberá aplicar en la superficie de contacto un adhesivo epóxico de concreto endurecido a concreto fresco.

Todo el concreto se colocará con luz diurna, a menos que el Contratista utilice un sistema de iluminación artificial aprobado por el Interventor. Este no debe colocarse durante la lluvia sin una adecuada protección del concreto.

Cuando se coloque concreto directamente sobre tierra, ésta debe estar húmeda, pero sin agua estancada o corriente y libre de materiales extraños.

Cuando se suspenda la colocación del concreto se limpiarán las acumulaciones de mortero sobre el refuerzo y las caras interiores de la formaleta en la parte aún no vaciada.

Este trabajo se hará con las precauciones necesarias para que no se rompa la adherencia entre el acero de refuerzo y el concreto fresco, cuidando de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga durante un período de por lo menos veinticuatro horas desde que se haya colocado el concreto. Antes de continuar el vaciado la junta se debió preparar según lo indicado anteriormente.

Colocación por bombeo
La colocación del concreto por bombeo puede ser permitida dependiendo de la adaptabilidad del método a usar en la obra. El equipo se deberá disponer de manera que las vibraciones derivadas de su operación no deterioren el concreto recién colocado.

Al emplear bombeo mecánico, la operación e la bomba deberá ser tal, que se produzca una corriente continua del concreto, sin bolsas de aire. Cuando se terminen las operaciones de bombeo, en caso de que se vaya a usar el concreto que quede en las tuberías, éste se debe expeler de tal manera que no se contamine o se produzcan segregaciones.

Protección y curado
El concreto recién colocado deberá protegerse cuidadosamente de corrientes de agua, lluvias, tránsito de personas o equipo, exposición directa a los rayos solares, vibraciones y de otras causas de deterioro.

Inmediatamente después del retiro de las formaletas y del acabado de las superficies, el concreto se someterá a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un periodo no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla del concreto, en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

Remoción de formaletas
Las formaletas y apuntalamientos de cualquier parte de la estructura no deben removerse hasta que el concreto haya adquirido la resistencia suficiente para conservar su forma.

Las formaletas y sus soportes no podrán retirarse sin la previa aprobación del Interventor, pero tal aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad y seguridad de la obra. Los soportes se removerán de tal manera que el concreto vaya tomando los esfuerzos debidos a su propio peso, en forma gradual y uniforme.

Acabados
Todas las superficies de concreto deberán recibir un acabado inmediatamente después del retiro de las formaletas. El tipo de acabado dependerá de las características de la obra construida.

Limpieza
En todas las etapas de construcción y especialmente durante el retiro de las formaletas, el Contratista debe procurar mantener en orden los sitios de trabajo para prevenir accidentes.

Debe aplicar especial atención en evitar que queden elementos cortantes o punzantes tirados en el piso o salientes de las formaletas donde pueden afectar la integridad del personal.

Después de la terminación de las obras de concreto y antes de su aceptación final, el Contratista debe retirar del sitio de los trabajos toda obra falsa y andamios, residuos de formaletas, instalaciones temporales, tierra y basuras.

Ensayos de resistencia
Antes de iniciar la colocación del concreto y durante la ejecución de los trabajos, el Interventor ordenará la elaboración de muestras de concreto (Norma ICONTEC 550) para la realización de ensayos de resistencia a la comprensión (Norma ICONTEC 673) y asentamiento (Norma ICONTEC 396).

El asentamiento de la mezcla de concreto se determinará por la norma ICONTEC–396, por cada muestra que se tome para ensayos de resistencia y siempre que la consistencia de la mezcla varíe visiblemente.

Correrá por cuenta del Contratista la toma de las muestras, la preparación y el curado de los cilindros y todos los ensayos de laboratorio necesarios tanto para el diseño de las mezclas como para la verificación de la resistencia y el asentamiento durante los trabajos.

Se requiere que todos los cilindros que se ensayen a los veintiocho días tengan resistencia última a la comprensión igual o mayor al mínimo especificado para cada tipo de concreto.

Cuando el concreto que ha sido colocado en cualquiera de las estructuras de la obra no cumpla con los requisitos de resistencia especificados, el Interventor podrá ordenar la demolición y posterior reconstrucción de la obra defectuosa, lo que se hará por cuenta del Contratista y a satisfacción del Interventor.

Antes de decidir sobre la aceptación o el rechazo del concreto deficiente, el Interventor podrá ordenar que tomen muestras de la estructura o que se hagan ensayos de carga conforme a lo previsto en el Código del ACI, por cuenta del Contratista. Para la aplicación de este artículo tanto el Contratista como el Interventor llevarán un diario detallado de la localización y cantidad de concreto colocado cada día, reseñando el número que identifica los cilindros de prueba representativos de los concretos fundidos.

Epóxicos para pega de concreto
El epóxico para pega de concreto existente con concreto nuevo se utilizará en las juntas constructivas, reparaciones y reforzamientos que indiquen los planos y/o el Interventor. Se recomienda utilizar Sikadur 32 primer o similar.

Se aplican las especificaciones para: Cunetas, Canal, Placa peatonal, Box Coulvert y en general para todos los elementos construidos en concreto.

Antes de empezar la colocación del concreto en obra, el contratista deberá revisar por su cuenta, las armaduras, formaletas, equipos, etc., para comprobar que todo esté en perfectas condiciones, y así solicitar al interventor que dé la orden para proceder, orden que será registrada en el Libro de Obra. Para iniciar cualquier fundida el contratista debe tener en obra como mínimo dos (2) vibradores de gasolina y/o eléctricos y demás equipo requerido para la obra especifica que se va a adelantar. La Interventoría verificará que se encuentren en perfecto estado para dar la orden de iniciar la fundida.

Deterioros
Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reemplazado o removido y reemplazado por el constructor, según lo requiera el interventor. Toda mano de obra, equipo y materiales requeridos para la remoción, reparación, reemplazo, acabado y curado de concreto defectuoso, serán suministrados por el constructor, sin costo adicional para la entidad.

Manejo ambiental
odas las labores de ejecución de obras de concreto estructural se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto, y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

Controles
Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales

- Verificar el estado y el funcionamiento de todo el equipo de construcción

- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, el transporte, la colocación, la consolidación, la ejecución de juntas, el acabado y el curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y en la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

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

5. ENSAYOS A REALIZAR:

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10

6. MATERIALES:

✓ Concreto de 21.0 MPa

7. EQUIPO:

✓ Herramienta menor
✓ Formaleta metalica1x0,50
✓ Andamio tubular 1,5 X 1,5 mts
✓ Tabla andamio
✓ Cercha metálica L=1,40
✓ Paral metálico 6m
✓ Vibrador concreto (Elec.)

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:				**9. MANO DE OBRA:**			
SI	X	**NO**		**SI**	X	**NO**	

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Norma NSR 10
- Norma INV ARTÍCULO 630 – 13
- Normas NTC y ASTM
- NTC 396
- NTC 454
- NTC 550
- NTC 890
- NTC 1028

- NTC 3459

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida de pago será: (ML) de concreto correctamente instalado previa verificación y aprobación de la Interventoría. La longitud se determinará según la medida a lo largo del eje del elemento, previa verificación de que las dimensiones se encuentren conformes a lo indicado en los planos. No se medirán para pago medidas fuera de las establecidas en la zona a intervenir. No se contabilizarán sobre anchos adicionales que el contratista haya considerado necesarios para procesos constructivos.

El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

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

1. NOMBRE DE ÍTEM:
5. Acero de refuerzo Fy=4.200 KG/CM2

2. UNIDAD DE MEDIDA: KG

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

El trabajo cubierto por esta actividad consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, figuración y colocación de barras de acero para refuerzo de obras de concreto, de acuerdo con los diseños y detalles mostrados en los planos.

El contratista debe ejecutar la obra, cumpliendo integralmente con los requisitos que le apliquen de las Normas Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistentes (NSR10).

Para el acero de refuerzo se debe cumplir principalmente con señalado el capítulo C de la norma.

Las barras de refuerzo principal y las de los flejes serán de acero estructural según la designación ASTM A706 y de las dimensiones y formas que se detallan en los planos respectivos.

Todos los amarres, con alambre negro calibre No.16, dejarán las puntas hacia adentro contemplando el espacio entre barras traslapadas, las que no deben quedar en contacto para que se efectúe apropiadamente la transferencia de esfuerzos.

Materiales y equipo

El acero de refuerzo para el concreto será varillas corrugadas de los tamaños que se especifican en los planos. Para varillas con diámetros 3/8" o superiores, deberá emplearse acero corrugado de resistencia máxima de 60.000 PSI. Las deformaciones deben cumplir con la especificación ASTM 305.

Todos los refuerzos deben cortarse del largo requerido para doblarlas estrictamente de acuerdo con los planos correspondientes. El doblado de las varillas se hará de acuerdo con la NORMA SISMORESISTENTE NSR/10.

Suministro y almacenamiento

Cada uno de los envíos de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde se ejecute su figuración, debe identificarse con etiquetas que indiquen la procedencia, calidad y el diámetro del correspondiente lote. Las varillas se transportarán evitando que se doblen, deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean tales que eviten el contacto con el suelo, los arrumes de varilla deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del polvo y elementos que provoquen oxidación y corrosión. Las varillas se almacenarán en forma ordenada en estanterías construidas para ese fin, protegidas de la intemperie; se deben agrupar y marcar debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo, de acuerdo con las listas de despiece, para su fácil verificación.

Las varillas figuradas deben depositarse en construcciones cubiertas, aisladas del suelo y protegidas también con lonas. Igualmente deben estar marcadas de tal forma que pueda identificar la estructura donde irán colocadas.

Listas y diagramas de despiece

Los despieces, el Contratista debe analizarlos antes de proceder a la figuración del refuerzo. Si encuentra discrepancias o inconsistencias con los planos de construcción deberá notificarlo por escrito al Interventor quien determinará la figuración definitiva.

Colocación del refuerzo

Las barras de refuerzo se deben cortar en su dimensión exacta y doblar en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos.

Todo refuerzo debe colocarse en la posición exacta mostrada en los planos; debe asegurarse y mantenerse en posición por medio de bloques de mortero prefabricados,

espaciadores, silletas metálicas, u otros dispositivos aprobados por el Interventor, para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. No se permitirá la utilización de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Para el amarre de las barras debe utilizarse alambre u otro tipo de amarre mecánico aprobado previamente por el Interventor.

El contratista deberá solicitar con mínimo de 24 horas a la colocación del concreto, la revisión y aprobación del acero de refuerzo por el interventor. Salvo aprobación escrita del interventor no se permitirá sustituir refuerzos de un diámetro por otro. El interventor podrá ordenar pruebas al acero de refuerzo cuando lo juzgue necesario. Los costos que estos ensayos ocasionen correrán por cuenta del contratista.

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:
Especificadas por Norma NSR-10

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:
- ✓ Acero de refuerzo Fy=4.200 KG/CM2
- ✓ Alambre negro

7. EQUIPO:
- ✓ Herramienta menor
- ✓ Cizalla manual
- ✓ Dobladora manual

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:				**9. MANO DE OBRA:**			
SI	X	**NO**		**SI**	X	**NO**	

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
- Norma INV ARTÍCULO 640 – 13
- Normas NTC y ASTM

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida de pago será por (kg) de refuerzo correctamente instalado previa verificación y aprobación de la Interventoría. No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos.

El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás

costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.
12. NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En ese evento, el constructor deberá ejecutarlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor del contrato.

1. NOMBRE DE ÍTEM: 6. Estructura metálica columna IPE 200x100x6mm 7. Columna metálica en tubo estructural cuadrado 100x100x6mm
2. UNIDAD DE MEDIDA: KG
3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: Este ítem se refiere se refiere al suministro, transporte, almacenamiento, y montaje de la estructura para soporte de los marcos de la fachada del área de lavado y de juegos y esparcimiento, de acuerdo al detalle arquitectónico. Las columnas IPE darán confinamiento a los elementos de la fachada y deberán ir muy bien anclados y soldados para el óptimo funcionamiento de la estructura. El contratista debe garantizar que para el suministro, transporte, montaje y fijación de esta estructura metálica utilizará un taller especializado y con buena experiencia en este tipo de trabajos. Se debe verificar el correcto estado de funcionamiento de las herramientas a utilizar y que las instalaciones eléctricas cumplan las normas de seguridad. Se debe comprobar el buen estado de andamios y escaleras. Se debe inspeccionar el sitio de trabajo y retirar todo obstáculo que pueda causar inseguridad durante la instalación. Todos los procedimientos de soldaduras se deberán hacer de acuerdo con las recomendaciones de la "American Welding Society" A.W.S. Para el montaje y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados. El metal de soldadura una vez depositado debe aparecer sin grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades u otros defectos de colocación. Si sucediere lo anterior las porciones defectuosas se recortarán y escoplearán y la junta se soldará de nuevo.

Las dimensiones y medidas de todos los elementos y piezas que componen la estructura metálica deberán ser verificadas para garantizar su concordancia con los ejes y puntos de apoyos previstos en los detalles arquitectónicos.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, el contratante tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del contratista.

El Contratista debe suministrar las herramientas necesarias para el montaje, incluyendo grúas, poleas, soporte de montaje, elevadores manuales o eléctricos, pórticos, compresores, equipos de soldadura, electrodos, gatos hidráulicos y de tornillo, cables de manila y acero, equipos de oxígeno, acetileno, equipos para pintura en campo y todo aquello que el Contratista necesite para el montaje.

Mano de obra y fabricación
Previo a la iniciación de las labores de fabricación de la estructura, el contratista deberá presentar para aprobación de la interventoría, el plan general de suministro, fabricación, transporte y fijación de la estructura, el cual además deberá incluir, entre otros, procedimientos, protocolos de control de calidad, personal propuesto, cronograma, planos de taller y demás documentos que soliciten la interventoría.

Se reitera que la aprobación que imparta la interventoría de este plan de ejecución, no aminora ni extingue la responsabilidad del contratista de cumplir con todas sus obligaciones contractuales. Toda la mano de obra requerida para la fabricación de la estructura deberá ser de primera clase en su especie.

Construcciones soldadas
Las piezas en acero que se vayan a unir por medio de soldadura deberán cortarse con precisión y deberán tener las aristas biseladas por medio de soplete, de escalpelo neumático o por maquinado, de acuerdo con el tipo de unión requerido para permitir la penetración total de la soldadura. Las superficies cortadas deberán quedar libres de defectos, imperfecciones o vacíos, causados por la operación de corte, y de cualquier defecto perjudicial y herrumbres, grasas, polvo o materias extrañas a todo lo largo de los bordes preparados para la soldadura en toda la extensión de la penetración total. Los filetes terminados deberán tener buena apariencia y uniformidad y quedar libres de cavidades, poros, escamas, superficies salientes o cualquier otra irregularidad.

Todas las soldaduras defectuosas o imperfectas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir completamente el metal original y deberán realizarse nuevamente cumpliendo con todos los requisitos exigidos, a satisfacción de la interventoría.

Para realizar las soldaduras de los elementos, solo se utilizará personal experto calificado, equipo y herramientas adecuadas, previamente aprobadas por la interventoría. El contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWSD. El contratista deberá reemplazar toda persona que no cumpla las pruebas de calificación.

Conexiones atornilladas y pernadas

Todos los pernos, tuercas y arandelas deberán ser galvanizados en caliente y de fabricación normalizada, producidos por un fabricante de reconocida experiencia. El grado de los materiales deberá estar marcado visiblemente en las cabezas de los pernos y los tornillos. Todos los tornillos, tuercas y arandelas utilizados para unión de partes y piezas expuestas a vibraciones o a variación frecuente de la carga de trabajo, deberán proveerse con elementos de seguridad que los mantengan en su posición, evitando su aflojamiento.

Los pernos de anclaje serán galvanizados en caliente, con varillas que cumplan la norma ICONTEC NTC161.

Las superficies de presión de las cabezas de los pernos deberán ser perpendiculares al eje de roscado y no podrán tener protuberancias, escamas ni irregularidades de ninguna especie. La longitud del perno deberá ser tal que sobresalga por lo menos 5 mm por fuera de la tuerca.

Los pernos de un mismo diámetro deberán tener su cabeza y tuerca de iguales dimensiones, con el fin de poder utilizar la misma herramienta para apretarlos.

En los planos de montaje de las estructuras deberán indicarse claramente para cada unión o conexión, la dimensión, longitud, cantidad y localización de los pernos y el espesor de las arandelas y rellenos que sean necesarios, así como el par de apriete requerido para cada uno de los pernos o vuelta de tuerca especificada.

Ensamble

Las estructuras y elementos metálicos deberán ser ensamblados en taller, en la extensión definida por la interventoría, a fin de verificar las dimensiones y alineamientos definidos en los planos estructurales del proyecto.

Cualquier no conformidad detectada durante dicha verificación, deberá ser corregida por el contratista a satisfacción de la interventoría, sin que por ello el contratista reciba pago adicional alguno. Después de la aprobación, las diferentes partes deberán ser desmontadas para el acabado final, empaque y transporte hacia el sitio de obra,

marcando claramente los elementos con señales coincidentes, para asegurar un adecuado ensamble en la obra. Durante el ensamble de las estructuras en la obra, no se permitirá limar y/o ensanchar las perforaciones de los elementos para hacerlos coincidir y facilitar la instalación de los tornillos y/o pernos.

El ensamble en fábrica, y la aprobación de la interventoría, no aminora ni exonera al contratista de su responsabilidad en el adecuado y perfecto ensamblaje de las estructuras en obra.

Embalaje y transporte
El embalaje de los materiales debe ser lo suficiente seguro y adecuado para protegerlos de los diferentes riesgos o peligros de daño durante el transporte, desde el taller hasta el sitio final de instalación y montaje en la obra. El contratista será el único responsable de cualquier daño y/o pérdida que le ocurra al material, por malas condiciones de embalaje.

Cada elemento deberá identificarse de acuerdo con los planos, por nombre, número de código, subensamble o ensamble al que pertenece y demás indicaciones que permitan identificar, sin lugar a dudas, cada uno de los elementos que conforman el despacho.

Proceso de ejecución

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura
- Verificación de puntos de anclaje y conexión de la estructura.
- Fabricación de elementos en taller o sitio.
- Alineación de puntos de conexión en la estructura base.
- Izado y colocación de correas, riostras y contravientos.

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:
- ✓ Perfil IPE 200x100x6mm
- ✓ Platina 200x100x6mm
- ✓ Tornillo 2" autoperforante para concreto
- ✓ Tubo estructural cuadrado 0.10mx0.10m 6mm
- ✓ Platina 100x100x6mm
- ✓ Soldadura

7. EQUIPO:
- ✓ Herramienta menor
- ✓ Soldador eléctrico
- ✓ Andamio tubular 1,5 X 1,5 mts
- ✓ Tabla andamio

✓ Herramienta Menor ✓ Grúa

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:	**9. MANO DE OBRA:**
SI [X] **NO** [ ]	**SI** [X] **NO** [ ]

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Norma NSR 10
- Normas NTC

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será: (ML), de estructura correctamente instalada previa verificación y aprobación de la Interventoría. La longitud se determinará según la medida a lo largo del eje del elemento, previa verificación de que las dimensiones se encuentren conformes a lo indicado en los planos.

No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos.

El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

12. NO CONFORMIDAD:

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

1. NOMBRE DE ÍTEM:
8. Marco metálico en tubería estructural 3"x1"

2. UNIDAD DE MEDIDA: ML

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Esta actividad consiste en el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de los materiales necesarios para armar los marcos en tubería estructural 3x1" que conformarán la fachada del aula de juegos.

PROCEDIMIENTO

- Ubicar la localización de cada uno de los puntos donde debe ir el marco.
- Rectificar con cinta métrica las distancias donde deberán quedar instalados los marcos.
- Verificar niveles y plomos para asegurar que el marco quede perfectamente vertical.
- Colocar el marco en las medidas trazadas.
- Luego de instalado el marco se debe dar una mano de anticorrosivo, y posteriormente dos manos de pintura esmalte. (La pintura se pagará en un ítem diferente).
- Verificar que los marcos hayan quedado perfectamente instalados sobre las columnas.

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:

- ✓ Tubo estructural 3"x1"
- ✓ Soldadura

7. EQUIPO:

- ✓ Herramienta Menor
- ✓ Andamio tubular 1,5 X 1,5 mts
- ✓ Tabla andamio
- ✓ Soldador eléctrico

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:				**9. MANO DE OBRA:**			
SI	X	**NO**		**SI**	X	**NO**	

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será por (ML) de marco debidamente instalado, previa verificación y aprobación de la Interventoría. No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos.

El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

12. NO CONFORMIDAD:

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

1. NOMBRE DE ÍTEM:
9. Pintura general de protección en estructura metálica

2. UNIDAD DE MEDIDA: M2

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se refiere esta especificación al suministro, transporte, almacenamiento y aplicación de las capas de protección de anticorrosivo y capas de acabado en la totalidad de la estructura metálica en perfil estructural negro y galvanizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar que los marcos, columnas y demás elementos metálicos queden perfectamente instalados para su posterior pintada.
- Luego de instalado el marco y la puerta se debe aplicar limpieza superficial a todas las superficies metálicas que serán intervenidas con pintura.
- Aplicar en una capa anticorrosivo en la superficie, espesor de película seca e= 3.0 mils.
- Dar la espera de secado de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Aplicar acabado con esmalte, espesor de película seca e= 3.0 mils.

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:
- ✓ Anticorrosivo Wash Primer Gris 1 Galón
- ✓ Esmalte Poliuretano

7. EQUIPO: ✓ Herramienta Menor ✓ Andamio tubular 1,5 X 1,5 mts ✓ Tabla andamio

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:			**9. MANO DE OBRA:**		
SI	X	**NO**	**SI**	X	**NO**

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de pago será por (M2) de pintura debidamente aplicada, previa verificación y aprobación de la Interventoría. No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.
12. NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En ese evento, el constructor deberá ejecutarlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor del contrato.

1. NOMBRE DE ÍTEM: 10. Persiana en madera en listones pintados de 1x2" (inc. Todos los accesorios necesarios para su respectivo anclaje e instalación)
2. UNIDAD DE MEDIDA: ML
3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: Se refiere esta especificación al suministro, transporte, almacenamiento e instalación de los listones de madera sobre la estructura metálica ya conformada y preparada, se instalan montantes espaciados. Sobre la estructura metálica (marcos) se atornillan las

piezas de madera. El espaciado y la dirección de los listones se pueden ajustar según el diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Cortar y lijar

Primero, se debe cortar los listones en las dimensiones necesarias para encajar en los espacios del marco en las medidas correctas. Luego, se usará lijadora para lijarlos hasta que queden lisos, incluyendo los bordes y las superficies planas. Se debe lijar cada listón primero con lija de grano 120 y luego repasar cada uno con lija de grano 220 para un acabado más suave. Lijar los listones dará un buen acabado y también mejorará la adherencia de la pintura o el tinte.

- Pintar y sellar

Una vez que todo esté cortado, se realizará la aplicación de la pintura en el color indicado en detalles arquitectónicos o según lo indique la interventoría.

- Instalar los soportes

Se deberá instalar los soportes necesarios en cada lado del marco metálico para anclar los listones y fijarlos. Colocar el primer listón asegurando que quede nivelado. Una vez colocado el primer listón, se verificará la separación según detalle arquitectónico.

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:

- ✓ Liston de madera 1"x2" L=3,20m SAPAN
- ✓ Platina 25x50x6mm
- ✓ Soldadura
- ✓ Pintura madera color
- ✓ Tornillo para anclaje en madera a metal

7. EQUIPO:

- ✓ Andamio tubular 1,5 X 1,5 mts
- ✓ Tabla andamio
- ✓ Herramienta Menor

8. DESPERDICIOS INCLUIDOS:				**9. MANO DE OBRA:**			
SI	X	**NO**		**SI**	X	**NO**	

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida de pago será por (ML) de persiana debidamente instalada, previa verificación y aprobación de la Interventoría. La longitud se determinará según la medida a lo largo del eje del elemento, previa verificación de que las dimensiones se encuentren conformes a lo indicado en los planos. No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos.

El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

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

1. NOMBRE DE ÍTEM:
11. Retiro de sobrantes

2. UNIDAD DE MEDIDA: M3

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Esta especificación consiste a las operaciones que deberá ejecutar el contratista para cargar, transportar, descargar y disponer en el sitio de acopio autorizado por el municipio, los materiales descritos en el formulario de cantidades y que a juicio de la escombrera son inservibles o sobrantes, para que desde el sitio de obra se puedan cargar, transportar, descargar y disponer adecuadamente en las escombreras autorizadas.

Estos materiales sobrantes o inservibles usualmente son producto de las excavaciones, demoliciones, desmontes y demás actividades que produzcan materiales que, a juicio de la interventoría, no serán utilizados en las obras y por tanto deberán ser retirados de ellas.

El contratista será el responsable de coordinar el avance del presente ítem de manera que siempre se garantice que el material excavado sea retirado de la obra dentro del plazo autorizado por la interventoría.

El Contratista debe adelantar las gestiones pertinentes para obtener la disponibilidad de las escombreras autorizadas por el municipio y deberá presentar los respectivos documentos a la interventoría.

El retiro de sobrantes o escombros se refiere al cargue manual en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición en alguna de las escombreras autorizadas por el municipio, de todos los escombros y materiales sobrantes que a juicio de la interventoría deban retirarse del sitio de obras.

Será responsabilidad del contratista gestionar todo lo relativo a la consecución y autorización de la escombrera propuesta y generar los mecanismos necesarios para garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados.

El contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las volquetas, trabaje cumpliendo con las normas de seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la escombrera autorizada.

La interventoría podrá suspender la ejecución de esta actividad hasta tanto el contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista tomará las medidas de precaución necesarias y suficientes que eviten daños y/o perjuicios a otras estructuras adyacentes.

El interventor considerará terminados los trabajos de retiro de escombros cuando la zona donde ellos se hayan depositado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas.

Queda terminantemente prohibido arrojar sobrante o escombros en las áreas aledañas al sitio de la obra. Será responsabilidad del Contratista la limpieza inmediata de las zonas en las que se depositen desechos sin autorización del Interventor.

El costo del cargue, retiro y disposición final de las sobre-excavaciones o derrumbes ocasionados por la falta de protección de las zanjas y demás costos adicionales deben ser asumidos por el Contratista.

No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

4. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El Contratista debe ejercer control adecuado sobre la disposición de materiales sobrantes realizadas para la ejecución de las obras, para lo cual deberá presentar una relación donde se indique el tipo de vehículo utilizado para el transporte, localización de la escombrera, además debe llevar y entregar un formato de control de disposición de escombros. Y presentar los documentos respectivos del trámite ante la escombrera.

5. ENSAYOS A REALIZAR:

6. MATERIALES:	
7. EQUIPO: ✓ Herramienta menor ✓ Volqueta	
8. DESPERDICIOS INCLUIDOS: **SI** [X] **NO** [ ]	**9. MANO DE OBRA:** **SI** [X] **NO** [ ]
10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:	
11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de pago será por (m3) de material retirado previa verificación y aprobación de la Interventoría. No se medirán para pago cantidades fuera de las establecidas en los planos. No se contabilizarán cantidades que el contratista use en el manejo de sus propios procesos constructivos. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, estimar el cargue, el transporte para el retiro, el factor de expansión del material y la tarifa a escombrera debidamente autorizada por el municipio o la autoridad ambiental, y demás costos que se requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad. El Contratista deberá prever dentro de su análisis unitario el acarreo interno y externo de dichos escombros. No habrá pagos por separado por concepto de permisos, el precio unitario debe estimar el retiro y tarifa a escombrera debidamente autorizada por el municipio.	
12. NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En ese evento, el constructor deberá ejecutarlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor del contrato.	