PROCESO					
GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y DEL RIESGO					
NOMBRE DEL FORMATO					
PLANTILLA DOCUMENTOS Y FORMATOS EN WORD SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN Y AUTOCONTROL					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	x	Pública Clasificada		Pública Reservada	

FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Adecuación y mejoramiento integral de los ambientes de formación del Centro para el Desarrollo Tecnológico de la Construcción y la Industria- Regional Quindío CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA INDUSTRIA REGIONAL QUINDÍO

Departamento Administrativo y financiero – SENA

Área de Construcciones

Capítulo 1 preliminares

1. Ítem	1.1	**2. Nombre**	Excavación manual en conglomerado entre 0-2m Incluye manejo de aguas
3. Unidad de medida		**M3**	
4. Descripción			
Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos incluye el cargue y retiro del material sobrante hasta un botadero autorizado, con el fin de permitir la cimentación de estructuras, o la adecuación del terreno según los diseños arquitectónicos y técnicos. El material de las excavaciones deberá depositarse temporalmente hasta el retiro definitivo evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.			

En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la configuración y nivelación del terreno, la Interventoría permitirá al Contratista dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por el Interventor.

El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 2.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica. Dichas protecciones se pagarán por aparte y el sistema de medida y pago se determinará en el formulario de cantidades.

5. Procedimiento de ejecución

- Identificación del Sitio de Excavación.
- Excavación a Mano.
- El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.
- En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 2.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica.

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista.

6. Tolerancia de aceptación

NINGUNA

7. Ensayos a realizar

NINGUNO

8. Materiales

N/A

9. Herramientas

- Herramienta menor.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones
• Recomendaciones del supervisor.
13. Medida y forma de pago
La forma de pago será por Metro Cúbico (M3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.
14. No conformidad
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. Ítem	1.2	2. Nombre	Solado de limpieza en concreto clase F de 14Mpa e=0.05m
3. Unidad de medida		**M2**	
4. Descripción			
Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza con bajo contenido de cemento mezclado en obra que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger, emparejar y mantener limpias las superficies del piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación ó la alteración de las condiciones iníciales del terreno. Este elemento se construye en una capa de concreto de 5.0 cm de espesor.			

5. Procedimiento de ejecución

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por La Interventoría.
- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto f'c=2.000PSI.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto (E=5.0cm).
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

6. Tolerancia de aceptación

- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – NSR10.

7. Ensayos a realizar

- **N/A**

8. Materiales

- Concreto CLASE F (hecho en obra).

9. Herramientas

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Mezcladora mecánica.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

- Recomendaciones del Supervisor.
- Consultar NSR 10.

13. Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de concreto para Solados debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.
14. No conformidad
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. Ítem	1.3	**2. Nombre**	Lleno compactado Incluye suministro de material de préstamo de cantera y/o rio
3. Unidad de medida		**M3**	
4. Descripción			
Este relleno estará constituido por material proveniente de las excavaciones, siempre que no sea limo orgánico, sobrantes de construcción, material vegetal, basuras o cualquier otro material inconveniente. El material se colocará y se compactará en capas horizontales uniformes que no excedan de 20 centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad del 90% del Proctor Modificado, determinado en el laboratorio para el material que se esté usando. No se colocará una nueva capa mientras la anterior no haya sido compactada debidamente.			
5. Procedimiento de ejecución			
• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales, (si los requiere) • Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. • Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza. • Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno. • Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque. • Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego. • Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 20cm hasta alcanzar los niveles previstos.			

- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego, o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.

Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. Tolerancia de aceptación

- Material Seleccionado, compactado capa por capa de 20cm.
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos.
- Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50m, en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5cm de la proyectada.

Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3cm, de las del proyecto.

7. Ensayos a realizar

- **N/A**

8. Materiales

Material Seleccionado Sub-base, previamente aprobado por la Interventoría.

9. Herramientas

- Herramienta menor.
- Compactador de rodillo manual.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

- Recomendaciones del SENA
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. Medida y forma de pago
La forma de pago será por Metro Cúbico (M3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. El cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.
14. No conformidad
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. Ítem	1.4	**2. Nombre**	Concreto clase D(21MPA) para Zapatas, Vigas de Cimentación, Tabiques, Pilotes.
3. Unidad de medida		**M3**	
4. Descripción			
Esta actividad se refiere al suministro, transporte y colocación de concreto para zapatas, losa, muros y tabiques. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos y se construirán en concreto premezclado de clase D de (21MPa). Incluye vibrado, el cual deberá realizarse adecuadamente para asegurar su resistencia, y no en exceso para evitar la salida de lechada de cemento y el curado. También deberá incluirse Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia del concreto. Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.			
5. Procedimiento de ejecución			
• Consultar Estudio de Suelos. • Consultar nivel de cimentación en planos estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Concreto de limpieza.			

- Verificar localización y dimensiones.
- Verificar la colocación y distribución de refuerzo de zapata y primer tramo de columna según despiece especificado en planos estructurales.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de zapata.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar recubrimientos.
- Dejar embebido refuerzo para columnas.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. Tolerancia de aceptación

- Tolerancia elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo
- Revisión de ingeniero calculista

7. Ensayos a realizar

- Toma de
- Ensayos de concreto según norma NSR 10),
- normas Icontec relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado.

  Normas relacionadas con aditivos

8. Materiales

- Concreto clase D de (21MPa).

9. Herramientas

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Vibrador a gasolina.
- Equipo para vaciado del concreto.

• Mezcladora mecánica.							
10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	
12. Referencias y otras especificaciones							
• Recomendaciones SENA • Recomendaciones del Interventor. • Norma NSR 10.							
13. Medida y forma de pago							
Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto para zapatas, losa, muros y tabiques en concreto premezclado de clase D de (21MPa debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados para elementos enterrados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Diseño de mezclas del concreto. Suministro, colocación y transporte del concreto. Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8. Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas Curado.							
14. No conformidad							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

1. Ítem	1.5	**2. Nombre**	Pedestales de 0.30*0.30 en concreto clase D (21 MPA) no incluye acero de refuerzo
3. Unidad de medida		**M3**	

4. Descripción
Elemento de cimentación, construida en concreto de 21 Mpa., según las dimensiones y especificaciones consignadas en el diseño Arquitectónico.
5. Procedimiento de ejecución
• Ubicación del sitio de construcción de los pedestales. • Instalación de la Formaleta para posterior vaciado del concreto. • Armada de castillo según especificaciones estructurales. • Vaciado del concreto con especificación de 21 Mpa. Aplicación curador, terminado o acabado final.
6. Tolerancia de aceptación
• Tolerancia elementos en concreto • Recubrimientos del refuerzo • Revisión de ingeniero calculista
7. Ensayos a realizar
• Toma de • Ensayos de concreto según norma NSR 10), • normas Icontec relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos
8. Materiales
• Tabla de 1” x 10” x 120”, trabilla, puntilla. • Concreto 21 Mpa. Curador Acero de refuerzo de 37000 psi, Alambre Negro No. 18
9. Herramientas
• Herramienta menor. • Vibrador de concreto.

10. Desperdicios (Incluidos)	**11. Mano de obra (Incluida)**

Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

- Recomendaciones SENA
- Recomendaciones del Interventor.

13. Medida y forma de pago

Pedestal de 0.30x 0,30 en concreto reforzado se medirá por Metro Lineal (ML) en sitio, según la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones de la columna de confinamiento en concreto o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. No conformidad

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

1. Ítem	1.6	**2. Nombre**	Suministro, Figurado y amarre Acero de refuerzo 60000PSI 420Mpa
3. Unidad de medida		**M3**	

4. Descripción

Se refiere al suministro, transporte y figurado y amarre del acero de refuerzo para las diferentes estructuras a construir.

Diseñado en la posición, resistencia y diámetros indicados en los planos estructurales.
No será figurado en caliente, ni podrá soldarse con soldadura que le produzca altas temperaturas, pues pierde de esa manera resistencia, y en caso que se requiera, se consultará con su fabricante sobre el tipo de soldadura, temperatura, modo de aplicación, traslapos, etc.
Deberá ser de fabricación nacional y se garantizará su procedencia mediante certificación emanada del proveedor del mismo y presentado a la Interventoría a su llegada a la obra.

5. Procedimiento de ejecución

- Identificación del Sitio a Intervenir.
- Se amarrará firmemente entre sí, con alambre (negro) dulce calibre 18.
- El refuerzo en el momento del vaciado del concreto, deberá estar limpio de lodo, arcilla, pintura, óxido, escamas de la fabricación y desmoldaste, garantizando de esta manera la buena adherencia al concreto. Por lo mismo, no se permitirá la aplicación de desmoldante en cantidad exagerada en la formaleta de tal manera que gotee y desde luego, por la misma razón, nunca después de colocado el refuerzo.
- El refuerzo deberá quedar completamente recubierto por el concreto, en un espesor no menor de 2,5 cm. en ambientes secos como estructura aérea, y en ambientes húmedos como la cimentación, se buscará un mayor recubrimiento, aconsejable 7 ctms. no obstante por indicación del Ingeniero calculista, en la medida que lo permitan las condiciones del elemento y del ambiente dónde se encuentra.
- Se deberá para los efectos calcular el refuerzo y la construcción, cumpliendo con la Norma NSR-2010, ley 400 de 1.997, decreto 33 de 1.998.
- Antes de la colocación en la obra de las armaduras estas deben limpiarse de restos de tierra, pintura, grasa, oxido o suciedad.

  Las armaduras deben ligarse entre si de manera que se forme un armazón o esqueleto para impedir así los desplazamientos en el momento del vaciado o fundida del concreto.Excavar en el sitio donde irá el donde se fundirá la viga de cimentación del cerramiento.

6. Tolerancia de aceptación

NINGUNA

7. Ensayos a realizar

N/A

8. Materiales

- Acero de refuerzo PDR 60
- Alambre negro calibre (dulce) calibre 18.

9. Herramientas

- Herramienta Menor.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

- Recomendaciones de la SENA
- Recomendaciones del interventor.
  Recomendaciones del Fabricante

13. Medida y forma de pago

Se pagará por KILOGRAMO (KG), en sitio, según la localización realizada consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente, su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: • Materiales descritos en el Numeral 8 • Equipos descritos en el Numeral 9. • Desperdicios Numeral 10. • Mano de obra Numeral 11
14. No conformidad
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. Ítem	1.7	**2. Nombre**	Suministro e instalación de Estructura metálica según planos de diseño adjuntos. Estructura con pendiente para simular planos inclinados para trabajos en cubiertas, acordes a la resolución 4272/2021.
3. Unidad de medida		**KG**	
4. Descripción			
En este ítem se hace referencia a los trabajos necesarios para la fabricación, transporte y montaje de la estructura metálica en obra, para ello el contratista deberá proveer toda la documentación técnica, equipos, mano de obra, ensayos o ítems involucrados de acuerdo con las especificaciones dadas en los planos y memorias de cálculo para la correcta ejecución de estas actividades			
5. Procedimiento de ejecución			
• Transportar los elementos estructurales hasta el sitio de trabajo.			

- Localizar el sitio de trabajo.
- Realizar el montaje de acuerdo a planos estructurales.
- Para la conexiones utilizar soldadura E70xx

6. Tolerancia de aceptación

En el montaje de la estructura metálica, la tolerancia no debe exceder los 2 mm en cada uno de sus lados.

7. Ensayos a realizar

La supervisión verificara la calidad de la soldadura, de forma visual.

8. Materiales

- Soldadura E70xx
- Perfil Estructural A500 Grado C
- Pernos ASTM -325

9. Herramientas

- Herramienta menor
- Soldador
- Andamios

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

SS

13. Medida y forma de pago

La forma de pago será por kilogramo (KG), indicado y aceptado por el Interventor. consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9, Mano de obra,

14. No conformidad

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

1. Ítem	1.8	**2. Nombre**	Platinas de 1/2" de 0.2mX0.2m con 4 pernos de anclaje por platina con sus respectivas tuercas y arandelas. Especificaciones según plano de diseño Ver Anexo item 1.1 Plano inclinado.
3. Unidad de medida		**UND**	

4. Descripción

Armado y montaje de platina de anclaje de acuerdo a detalles de planos estructurales. Se deben cumplir lo consignado en la Norma NSR 10.

● Consultar Planos Estructurales

● Consultar NSR 10

● Se deberá realizar cortes en la platina de 3 MM de acuerdo a las dimensiones requeridas, garantizando la longitud deseada según planos estructurales, para lo cual se deberá presentar a interventoría para su aprobación, el plano de despiece de cortes de cada una de las platinas de detalle de ensamblaje.

● Se deberá perforar la platina para la instalación de los pernos, de acuerdo al detalle estructural presentado.

● Se deberá pintar con anticorrosivo antes de ser ensamblada la platina.

● Instalar los pernos en la estructura antes de su fundición de los elementos estructurales

● Verificar dimensiones y niveles.

● Fundir monolíticamente la estructura con los pernos

● Instalar la platina y aplicar esmalte

5. Procedimiento de ejecución

6. Tolerancia de aceptación

NINGUNA

7. Ensayos a realizar

NINGUNO

8. Materiales

- Tuerca de 5/8 pulg. aceradas
- Platina 0.20*0.20*1/4 pulg. 4 huecos
- Perno de 5/8 pulg. l=0.70 m, con rosca

9. Herramientas

- Herramienta menor.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

-

13. Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad (UND) de platina debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por las cantidades ejecutadas en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye.

14. No conformidad

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

15. Ítem	1.9	**16. Nombre**	Grouting de nivelación sujeto a requerimiento de la supervisión de obra.
17. Unidad de medida		**UND**	

18. Descripción

Esta especificación corresponde al suministro y aplicación de grout de nivelación con un espesor igual o inferior a 5 cm, empleado como capa de asiento entre la estructura de apoyo y elementos estructurales metálicos o prefabricados, asegurando contacto pleno y transferencia efectiva de cargas. El grout debe ser no retráctil, de alta resistencia temprana, con resistencia mínima a compresión de 35 MPa a los 28 días, aplicado conforme a los planos y las recomendaciones del fabricante. Incluirá: suministro de materiales, preparación de superficies, mezcla, colocación, curado y protección del grout hasta alcanzar la resistencia especificada.

19. Procedimiento de ejecución

- Verificar superficie base limpia, rugosa y humedecida sin encharcamiento.
- Instalar formaleta lateral ajustada para evitar fuga.
- Mezclar grout según especificaciones del fabricante.
- Colocar grout por vertido continuo, evitando aire atrapado.
- Vibrar de forma externa si se requiere mejorar el contacto.
- Curar mínimo por 3 días para evitar deshidratación.
- No aplicar bajo condiciones de lluvia directa o temperaturas extremas sin protección.

20. Tolerancia de aceptación

- Espesor máximo ≤ 5 cm.
- Resistencia mínima de 35 MPa a los 28 días (según ficha técnica del producto).
- Libre de fisuras o separaciones.

21. Ensayos a realizar

- Ensayo de resistencia a compresión (cilindros o cubos de grout).
- Verificación de asentamiento y expansión libre.

22. Materiales

- Grout no retráctil de alta resistencia (aprobado por la interventoría)
- Agua potable para mezcla.

- Formaleta metálica o de madera sellada.
- Agente de curado.

23. Herramientas

- Herramienta menor.

24. Desperdicios (Incluidos)				**25. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

26. Referencias y otras especificaciones

- Recomendaciones del Fabricante.
- Recomendaciones SENA

27. Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de superficie efectivamente tratada con grout de nivelación, conforme a los planos y ubicación autorizada. El precio unitario incluye materiales, equipo, mano de obra, curado y disposición de excedentes. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales del numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de escombros.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones de la alfajía en concreto o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

28. No conformidad

El grouting que no cumpla con las especificaciones de resistencia, espesor, o presente fallas en su aplicación será considerado no conforme, y deberá ser removido y reemplazado por cuenta del contratista, sin compensaciones de tiempo ni valor adicional.

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

1. Ítem	1.10	**2. Nombre**	Piso del plano inclinado en Malla

			expandida EXR 20 cal 18. Ver Anexo item 1.1 Plano inclinado.
3. Unidad de medida		**M2**	
4. Descripción			
El metal expandido es un metal rígido, no tejido ni enredado, que ha sido procesado partiendo de un patrón de diseño, mediante el corte y estirado de una lámina en un solo proceso, convirtiéndolo en un material más liviano y resistente al metal base original. Las mallas expandidas pueden ser producidas en diversos materiales y características técnicas dependiendo del uso final que se les quiera dar, con lo cual se pueden lograr aplicaciones ilimitadas.			
5. Procedimiento de ejecución			
La Malla expandida deberá ser instalada con soldadura debidamente pulida, que haga las veces de piso de la plataforma inclinada, sin dejar espacios en los bordes que puedan afectar las maniobras de entrenamiento en su posición final. Esta deberá ser pintada con pintura de protección, adherencia tipo anticorrosivo y pintura tipo epoxica poliamida**.**			
6. Tolerancia de aceptación			
En el montaje de la malla, la tolerancia no debe exceder los 4 mm en cada uno de sus lados.			
7. Ensayos a realizar			
La supervisión verificara la calidad de la soldadura, de forma visual.			
8. Materiales			
Todos los materiales deberán ser de primer uso, y deberán encontrarse en buen estado. • Malla expandida. • Soldadura. • Anticorrosivo. • Pintura. • Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.			
9. Herramientas			
• Pulidora. • Equipo de soldadura. • Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.			

10. Desperdicios (Incluidos)				11. Mano de obra (Incluida)			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

N/A

13. Medida y forma de pago

El método de medición será por metro cuadrado, de lo realmente ejecutado, y aprobado por el supervisor, sin superar las cantidades contratadas.

14. No conformidad

El supervisor podrá solicitar el mejoramiento de la soldadura o de cualquier actividad en particular.

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

1. Ítem	1.11	2. Nombre	Anclajes certificados tipo steel pro en la parte más alta cada 0.50 m.
3. Unidad de medida		UND	

4. Descripción

Los puntos de anclaje fijo Steelpro sirven como medida contra caídas en altura utilizados con el EPI correspondiente.

También se recomiendan para trabajos temporales en altura donde el usuario tiene que permanecer en un área delimitada y no necesita una gran movilidad.

5. Procedimiento de ejecución

Este anclaje, resistente y duradero, está fabricado en Acero Inoxidable SS316, lo que le confiere una resistencia de 5000 lbs (22,2kN).

Además, su diseño permite su uso en las tres direcciones de eje: Eje X – 23kN (min), Eje Y – 23kN (min), Eje Z – 23kN (min). Esto significa que el Punto de Anclaje en “D” Fijo Steelpro en Acero Inoxidable Certificado puede adaptarse a una amplia gama de situaciones y necesidades.

Este producto no solo es resistente, sino también versátil. Debe ser instalado en la parte superior del plano inclinado con fijación mecánica.

6. Tolerancia de aceptación

En la instalación, la tolerancia no debe exceder los 2 mm.

7. Ensayos a realizar

La supervisión verificara la instalación, de forma visual.

8. Materiales

- Todos los materiales deberán ser de primer uso, y deberán encontrarse en buen estado.
- Perno de anclaje.
- Tuercas.
- Soldadura.
- Anticorrosivo.
- Pintura.
- Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.

9. Herramientas

- Pulidora.
- Equipo de soldadura.
- Equipos neumáticos de torque.
- Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

N/A

13. Medida y forma de pago

El método de medición será por unidad, de lo realmente ejecutado, y aprobado por el supervisor, sin superar las cantidades contratadas.

14. No conformidad
El supervisor podrá solicitar el mejoramiento de cualquier actividad en particular. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. Ítem	1.12	**2. Nombre**	Suministro e Instalación de plataformas en lámina de aluminio tipo alfajor dimensiones 0.50 m x 1.50 m (máximo 2 m) que se puedan interconectar entre si y a la superficie; con cauchos antideslizantes en su base
3. Unidad de medida		UND	
4. Descripción			
LAMINAS TIPO – ALFAJOR Es obtenida a partir de laminación en caliente con resaltes en su superficie, es antideslizante, estas características la hacen especial para uso industrial, en zonas de riesgo y alto tráfico donde se necesita un material durable y antideslizante. Igualmente es una excelente solución para plataformas, bases de maquinaria, vehículos y equipos marítimos.			
5. Procedimiento de ejecución			
La Lamina en aluminio tipo alfajor 3 mm, deberá permitir ser instalada y retirada con facilidad, con sistema de conexión entre ellas, que hagan las veces de piso donde sean instaladas, deberán contar con cauchos que impidan su deslizamiento.			
6. Tolerancia de aceptación			

En la instalación, la tolerancia no debe exceder los 4 mm.

7. Ensayos a realizar

La supervisión verificara la instalación, de forma visual.

8. Materiales

- Todos los materiales deberán ser de primer uso, y deberán encontrarse en buen estado.
- Lamina tipo alfajor.
- Sellos en caucho.
- Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.

9. Herramientas

- Pulidora.
- Equipo de soldadura.
- Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

N/A

13. Medida y forma de pago

El método de medición será por unidad, de lo realmente ejecutado, y aprobado por el supervisor, sin superar las cantidades contratadas.

14. No conformidad

El supervisor podrá solicitar el mejoramiento de cualquier actividad en particular.

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

1. Ítem	1.13	**2. Nombre**	Suministro e Instalación de postes de concreto de 8m. debidamente hincados en el suelo, certificados en la norma técnica nacional o internacional aplicable. (Ejemplo: NTC 1329: Prefabricados en concreto. Postes de concreto para líneas aéreas de energía y telecomunicaciones). Uno de los postes deberá tener peldaño que permita el ascenso y descenso del trabajador a la cima de este. Los postes deberán estar equipados para simular trabajos del sector eléctrico Deben contar con un punto de anclaje en su parte superior, bien sea con un collarín tipo abrazadera, un perno de ojo certificado o un Tie Off debidamente instalado. Se debe garantizar estructuralmente que el poste soporte a dos personas al tiempo en su cumbre.
3. Unidad de medida		UND	
4. Descripción			

Suministro e Instalación de postes de concreto de 8m. debidamente hincados en el suelo, certificados en la norma técnica nacional o internacional aplicable. (Ejemplo: NTC 1329: Prefabricados en concreto. Postes de concreto para líneas aéreas de energía y telecomunicaciones). Uno de los postes deberá tener peldaño que permita el ascenso y descenso del trabajador a la cima de este. Los postes deberán estar equipados para simular trabajos del sector eléctrico

Deben contar con un punto de anclaje en su parte superior, bien sea con un collarín tipo abrazadera, un perno de ojo certificado o un Tie Off debidamente instalado.

Se debe garantizar estructuralmente que el poste soporte a dos personas al tiempo en su cumbre.

5. Procedimiento de ejecución

- Revisión de planos y especificaciones técnicas
- Verificar en campo la ubicación exacta de cada poste según planos del proyecto, considerando interferencias, redes existentes, acceso y tipo de terreno.
- Señalización del área de trabajo Delimitar y señalizar adecuadamente el área donde se realizará la instalación para garantizar la seguridad del personal y peatones.
- Verificación del terreno Evaluar las condiciones del suelo (compactación, humedad, composición) para determinar si es apto para hincado directo o si se requiere fundación especial.
- Transporte desde planta o bodega Cargar y trasladar los postes utilizando grúas o vehículos adecuados, con amarres seguros para evitar daños.
- Descarga y almacenamiento en obra Descargar en sitio plano y firme. Los postes deben almacenarse sobre apoyos de madera para evitar contacto directo con el suelo y deformaciones.
- Ubicación del eje del poste Con estacas y niveles, marcar con precisión la posición del poste en el terreno.
- Posicionamiento inicial Con ayuda de una grúa o equipo de izaje, levantar el poste verticalmente en el punto marcado.
- Hincado del poste Utilizar un martillo hidráulico o equipo de vibración (si el suelo lo permite) para hincar el poste hasta alcanzar la profundidad especificada (usualmente 1.5 – 2.0 m). Importante: Supervisar constantemente la verticalidad del poste usando plomada o nivel.
- Relleno y compactación (si aplica) Si el hincado no es posible por las condiciones del terreno, se excavará el hueco, se introducirá el poste, y se rellenará con material granular compactado o concreto (según diseño).

6. Tolerancia de aceptación

- Verticalidad del poste ±1% de la longitud del poste.
- Profundidad de hincado o empotramiento ±5 cm respecto a la profundidad especificada en el diseño.

7. Ensayos a realizar							
Resistencia a la compresión del concreto NTC 673							
8. Materiales							
Poste en concreto prefabricado							
9. Herramientas							
• Herramienta menor.							
10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	
12. Referencias y otras especificaciones							
•							
13. Medida y forma de pago							
Se medirá y pagará por unidad (UND) de poste debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por las cantidades ejecutadas en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye. Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9, Mano de obra,							
14. No conformidad							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

1. Ítem	1.14	**2. Nombre**	Retiro pintura existente estructura metálica torre de alturas, en perfiles angulares (raspado y cepillado de cascarilla de laminación, herrumbre); Incluye retiro de grasas, aceite, polvo o cualquier otro contaminante en la superficie con disolvente o hidrolavado, ver norma internacional para la preparación de superficie ISO. Se debe cumplir con la normatividad vigente para el trabajo en alturas TORRE 1
3. Unidad de medida		ML	

4. Descripción

La limpieza debe ser profunda con hidro lavadora, grata de acero con equipo mecánico y se debe usar cepillo de acero de forma manual en las partes en donde no se logre ingresar con el equipo mecánico y químicos especiales para el buen desarrollo de la actividad sobre la estructura metálica, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos.

5. Procedimiento de ejecución

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Remover o proteger cerraduras y herrajes de hojas antes de iniciar aplicación
- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto:
- Limpieza manual con grata metálica
- Limpieza con grata mecánica
- De ser necesario tratamiento con chorro de arena grado comercial

6. Tolerancia de aceptación							
NINGUNA							
7. Ensayos a realizar							
NINGUNO							
8. Materiales							
N/A							
9. Herramientas							
• Herramienta menor.							
10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Desperdicios (Incluidos)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	
12. Referencias y otras especificaciones							
• Recomendaciones SENA • Recomendaciones del Interventor. • Recomendaciones del fabricante.							
13. Medida y forma de pago							
La forma de pago será por Metro lineal (ML), indicado y aceptado por el Interventor. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Cargue y retiro de sobrantes de construcción. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones, o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Contratista.							
14. No conformidad							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

1. Ítem	1.15	**2. Nombre**	Suministro y aplicación pintura de protección, adherencia tipo anticorrosivo y pintura estructura metálica torre de alturas tipo Epoxica poliamida, resistente al agua, ácidos débiles, incluye pintura en uniones y elementos de fijación, escalera vertical fija tipo gato, color a definir. Se debe cumplir con la normatividad vigente para el trabajo en alturas TORRE 1
3. Unidad de medida		ML	

4. Descripción

Aplicación de pintura sobre estructuras metálicas, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos.

5. Procedimiento de ejecución

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Remover o proteger cerraduras y herrajes de hojas antes de iniciar aplicación
- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto:
- Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc)
- Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc)
- De ser necesario tratamiento con chorro de arena grado comercial
- Resanar el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua
- Aplicar capa adherente
- Aplicar pintura anticorrosiva con pistola, según especificación del fabricante
- Utilizar para esmaltes sintéticos anticorrosivo Rojo 310, 1504 Ico ó similar (óxido de hierro), Rojo 500 (cromato de

- zinc) ó Gris 507, gris protección 1308 Ico
- Aplicar pintura tipo epoxica poliamida disolver según proporciones y especificadas por el fabricante
- Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente

6. Tolerancia de aceptación

NINGUNA

7. Ensayos a realizar

NINGUNO

8. Materiales

- Pintura tipo epoxica poliamida
- Anticorrosivo
- Disolventes

9. Herramientas

- Herramienta menor.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

- Recomendaciones SENA
- Recomendaciones del Interventor.
- Recomendaciones del fabricante.

13. Medida y forma de pago

La forma de pago será por Metro lineal (ML), indicado y aceptado por el Interventor. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Cargue y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones, o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. No conformidad

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

1. Ítem	1.16	**2. Nombre**	Suministro y aplicación pintura estructura metálica torre de alturas plataformas de descanso, tipo Epóxica poliamida, resistente al agua, ácidos débiles, incluye pintura en uniones y elementos de fijación, escalera vertical fija tipo gato, color a definir. Se debe cumplir con la normatividad vigente para el trabajo seguro en alturas TORRE 1
3. Unidad de medida		M2	
4. Descripción			
Aplicación de pintura sobre las plataformas metálicas de descanso, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos.			
5. Procedimiento de ejecución			
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Limpieza manual con grata metálica • Aplicar capa adherente • Aplicar pintura tipo epoxica poliamida disolver según proporciones y especificadas por el fabricante Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente			

6. Tolerancia de aceptación

NINGUNA

7. Ensayos a realizar

NINGUNO

8. Materiales

- Pintura tipo epoxica poliamida
- Disolventes

9. Herramientas

- Herramienta menor.

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Desperdicios (Incluidos)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

- Recomendaciones SENA
- Recomendaciones del Interventor.
- Recomendaciones del fabricante.

13. Medida y forma de pago

La forma de pago será por Metro lineal (ML), indicado y aceptado por el Interventor. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Cargue y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones, o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. No conformidad

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

1. Ítem	1.17	**2. Nombre**	Retiro pintura existente estructura metálica torre de alturas, en perfiles angulares (raspado y cepillado de cascarilla de laminación, herrumbre); Incluye retiro de grasas, aceite, polvo o cualquier otro contaminante en la superficie con disolvente o hidrolavado, ver norma internacional para la preparación de superficie ISO. Se debe cumplir con la normatividad vigente para el trabajo en alturas TORRE 2
3. Unidad de medida		ML	

4. Descripción

La limpieza debe ser profunda con hidro lavadora, grata de acero con equipo mecánico y se debe usar cepillo de acero de forma manual en las partes en donde no se logre ingresar con el equipo mecánico y químicos especiales para el buen desarrollo de la actividad sobre la estructura metálica, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos.

5. Procedimiento de ejecución

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Remover o proteger cerraduras y herrajes de hojas antes de iniciar aplicación
- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto:
- Limpieza manual con grata metálica
- Limpieza con grata mecánica
- De ser necesario tratamiento con chorro de arena grado comercial

6. Tolerancia de aceptación							
NINGUNA							
7. Ensayos a realizar							
NINGUNO							
8. Materiales							
N/A							
9. Herramientas							
• Herramienta menor.							
10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Desperdicios (Incluidos)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	
12. Referencias y otras especificaciones							
• Recomendaciones SENA • Recomendaciones del Interventor. • Recomendaciones del fabricante.							
13. Medida y forma de pago							
La forma de pago será por Metro lineal (ML), indicado y aceptado por el Interventor. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Cargue y retiro de sobrantes de construcción. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones, o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Contratista.							
14. No conformidad							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

1. Ítem	1.18	**2. Nombre**	Aseo y Limpieza General de obra (adecuación y mantenimiento); Incluye retiro del material sobrante desde el sitio de trabjao (sena) a escombrera autorizada.
3. Unidad de medida		GLOBAL	

4. Descripción

Se refiere al aseo diario que el contratista debe efectuar en la obra para garantizar las condiciones de orden y seguridad que se requieren incluyendo el aseo final para su entrega.

La obra, al término de la jornada debe quedar limpia, los pisos libres de polvo y retirar pedazos de desperdicios de los materiales que se estén empleando.

Aseo general de obra y limpieza durante toda la obra.

Los sitios de acopio deben estar organizados.

Comprende este ítem Suministro de la totalidad de los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar el aseo final y permanente de las áreas objeto de intervención.

5. Procedimiento de ejecución

Organizar logísticamente al personal que ejecutará la actividad.
Adelantar las actividades de protección y/o traslado a áreas adyacentes de los equipos que se encuentran en el área a intervenir
Revisar los puntos de conexión de los equipos a emplear.
Acopiar los materiales necesarios para ejecutar la actividad.
Tomar las medidas de seguridad necesarias como avisos, elementos de protección personal, etc.
Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento.

Se deberá tener especial cuidado en no dañar algún elemento de la construcción en el momento de ejecutar la actividad. Entregar los pisos desmanchados, Lavar los pisos en concreto y los ladrillos con ácido muriático, similar o requerido. Teniendo cuidado de no salpicar sobre la piel. Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc., Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc. Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional. Limpiar las ventanas, cercos, mallas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios, mallas o similares deberán retirarse totalmente. Se deben utilizar los EPP y dar cumplimiento a las normas del trabajo seguro en alturas de acuerdo a la actividad a ejecutar.
6. Tolerancia de aceptación
Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
7. Ensayos a realizar
N/A
8. Materiales
Jabones, ácidos, removedores, desinfectantes y cualquier otro tipo de material e implemento requerido para cumplir con el aseo. Los demás materiales requeridos parala correcta ejecución de las actividades.
9. Herramientas
• Herramienta menor. • Andamios y escaleras. • Hidrolavadora • Gratas, cepillos, escobas • Los demás equipos y elementos que sean requeridos para la correcta ejecución de la actividad

10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Desperdicios (Incluidos)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones
• Recomendaciones SENA • Recomendaciones del Interventor. • Recomendaciones del fabricante. Manuales técnicos y fichas de seguridad de los productos químicos utilizados para la limpieza.
13. Medida y forma de pago
Se medirá y se pagará por GLOBAL de aseo de la obra. El pago por GL será verificado en la planta del área construida e intervenida e incluirá las superficies horizontales y verticales, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos requeridos. La medida será el resultado del aseo y retiro de la totalidad de sobrantes de la obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.
14. No conformidad
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. Ítem	2.1	**2. Nombre**	Revisión y mantenimiento del sistema de andamio colgante , incluyendo inspección de estructura, cables, poleas, motores y

			sistemas de anclaje para garantizar su correcto funcionamiento y seguridad. Se realizarán ajustes, lubricación de todo el sistema, cumpliendo con las normativas vigentes.
3. Unidad de medida		UND	
4. Descripción			
El andamio colgante es un equipo diseñado para el transporte vertical de materiales, En algunos casos especiales se utilizan para el transporte de personas, caso en el cual los malacates tienen dispositivos de seguridad que los hacen aptos para tal fin.			
5. Procedimiento de ejecución			
Se deberá realizar mantenimiento de todos los componentes del andamio colgante, que está compuesto por su plataforma de trabajo, barandas de protección, ganchos o palancas de ascenso y descenso, sus respectivas guayas, grapas de sujeción (perros) que se anclan a la parte superior de una estructura mayor.			
6. Tolerancia de aceptación			
Se debe aplicar a la totalidad del sistema.			
7. Ensayos a realizar			
La supervisión verificara el mantenimiento de forma visual.			
8. Materiales			
Los que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.			
9. Herramientas			
• Pulidora. • Grata. • Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.			
10. Desperdicios (Incluidos)		**11. Mano de obra (Incluida)**	

Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	

12. Referencias y otras especificaciones

N/A

13. Medida y forma de pago

El método de medición será por unidad, de lo realmente ejecutado, y aprobado por el supervisor, sin superar las cantidades contratadas.

14. No conformidad

El supervisor podrá solicitar, el mantenimiento integral (ajuste y lubricación) del equipo, para el correcto funcionamiento de este.

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

1. Ítem	2.2	**2. Nombre**	Suministro e instalación de malla metálica expandida en acero galvanizado en una pared de la torre 2 de trabajos en altura, garantizando seguridad y resistencia para la realización de descensos. La instalación incluye anclajes mecánicos y refuerzos estructurales según requerimientos, utilizando materiales resistentes a la intemperie y

			cumpliendo con las normativas vigentes.
3. Unidad de medida		M2	

4. Descripción

Esta malla es fabricada a partir de una lámina de metal de la mejor calidad. Luego, es sometida a un proceso de expansión con una máquina troqueladora. De esta manera, obtenemos una malla expandida rígida y resistente. A pesar de esto, la misma puede ser manipulada fácilmente y es clasificada según sus usos.

Dependiendo de su uso, esta puede estar fabricada en acero al carbón, acero galvanizado, acero inoxidable, acero recubierto, etc.

Todo dependerá de las necesidades a cubrir. La malla expandida puede contar con huecos de diferentes calibres dependiendo de los usos que se le vaya a dar.

5. Procedimiento de ejecución

La instalación adecuada de malla metálica expandida implica varios pasos. Primero, se debe asegurar una superficie de montaje limpia y nivelada para garantizar un ajuste preciso. Luego, es esencial elegir el método de fijación apropiado según el entorno y el propósito de la instalación, ya sea mediante soldadura, sujeciones mecánicas o anclajes especializados.

Se debe considerar la expansión térmica, permitiendo suficiente espacio para la expansión y contracción natural del material en respuesta a cambios de temperatura. Además, se debe verificar que la malla esté completamente apoyada para evitar deformaciones o puntos de estrés. Otro aspecto clave en la instalación de malla metálica expandida es asegurarse de que todos los puntos de fijación estén adecuadamente colocados y asegurados.

6. Tolerancia de aceptación

En la instalación, la tolerancia no debe exceder los 4 mm.

7. Ensayos a realizar

La supervisión verificara la instalación, la calidad de la soldadura de forma visual. También se deben realizar pruebas de carga y verificar la estabilidad de la instalación para garantizar que cumple con los estándares de seguridad.

8. Materiales

- Todos los materiales deberán ser de primer uso, y deberán encontrarse en buen estado.
- Malla metálica expandida en acero galvanizado.
- Soldadura.

• Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.							
9. Herramientas							
• Pulidora. • Equipo de soldadura. • Y los demás que sean necesarios para la correcta ejecución de este item.							
10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	
12. Referencias y otras especificaciones							
N/A							
13. Medida y forma de pago							
El método de medición será por metro cuadrado, de lo realmente ejecutado, y aprobado por el supervisor, sin superar las cantidades contratadas.							
14. No conformidad							
El supervisor podrá solicitar el mejoramiento de la soldadura o de cualquier actividad en particular. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

1. Ítem	2.6	**2. Nombre**	Suministro y aplicación pintura de protección, adherencia tipo anticorrosivo y pintura estructura metálica torre de alturas tipo Epoxica poliamida, resistente al agua, ácidos débiles, incluye pintura en uniones y

			elementos de fijación, escalera vertical fija tipo gato, color a definir. Se debe cumplir con la normatividad vigente para el trabajo en alturas TORRE 2
3. Unidad de medida		ML	
4. Descripción			
Aplicación de pintura sobre estructuras metálicas, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos.			
5. Procedimiento de ejecución			
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Remover o proteger cerraduras y herrajes de hojas antes de iniciar aplicación • Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: • Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc) • Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc) • De ser necesario tratamiento con chorro de arena grado comercial • Resanar el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua • Aplicar capa adherente • Aplicar pintura anticorrosiva con pistola, según especificación del fabricante • Utilizar para esmaltes sintéticos anticorrosivo Rojo 310, 1504 Ico ó similar (óxido de hierro), Rojo 500 (cromato de • zinc) ó Gris 507, gris protección 1308 Ico • Aplicar pintura tipo epoxica poliamida disolver según proporciones y especificadas por el fabricante • Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente			
6. Tolerancia de aceptación			
NINGUNA			
7. Ensayos a realizar			
NINGUNO			

8. Materiales							
• Pintura tipo epoxica poliamida • Anticorrosivo • Disolventes							
9. Herramientas							
• Herramienta menor.							
10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Mano de obra (Incluida)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	
12. Referencias y otras especificaciones							
• Recomendaciones SENA • Recomendaciones del Interventor. • Recomendaciones del fabricante.							
13. Medida y forma de pago							
La forma de pago será por Metro lineal (ML), indicado y aceptado por el Interventor. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Cargue y retiro de sobrantes de construcción. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones, o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.							
14. No conformidad							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

1. Ítem	2.7	**2. Nombre**	Suministro y aplicación pintura estructura metálica torre de alturas

			plataformas de descanso, tipo Epóxica poliamida, resistente al agua, ácidos débiles, incluye pintura en uniones y elementos de fijación, escalera vertical fija tipo gato, color a definir. Se debe cumplir con la normatividad vigente para el trabajo seguro en alturas TORRE 2
3. Unidad de medida		M2	

4. Descripción

Aplicación de pintura sobre las plataformas metálicas de descanso, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos.

5. Procedimiento de ejecución

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpieza manual con grata metálica
- Aplicar capa adherente
- Aplicar pintura tipo epoxica poliamida disolver según proporciones y especificadas por el fabricante

Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente

6. Tolerancia de aceptación

NINGUNA

7. Ensayos a realizar

NINGUNO

8. Materiales

- Pintura tipo epoxica poliamida
- Disolventes

9. Herramientas							
• Herramienta menor.							
10. Desperdicios (Incluidos)				**11. Desperdicios (Incluidos)**			
Si	**X**	**No**		**Si**	**X**	**No**	
12. Referencias y otras especificaciones							
• Recomendaciones SENA • Recomendaciones del Interventor. • Recomendaciones del fabricante.							
13. Medida y forma de pago							
La forma de pago será por Metro lineal (ML), indicado y aceptado por el Interventor. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Cargue y retiro de sobrantes de construcción. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones, o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.							
14. No conformidad							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							