



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CERRAMIENTO – COPED

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. USPEC-CT-354-2023 CUYO OBJETO ES: “CONSULTORÍA TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA QUE PERMITA DETERMINAR EL TIPO DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y/O AMPLIACIÓN REQUERIDA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS PENITENCIARIOS Y CARCELARIOS DEL ORDEN NACIONAL A CARGO DEL INPEC”

**CLIENTE: UNIDAD DE SERVICIOS PENITENCIARIOS Y
CARCELARIOS – USPEC**

BOGOTÁ D.C.

MARZO DE 2025





0. PRELIMINARES

0.1. PRELIMINARES DE OBRA

0.1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN. Con equipos de precisión para determinar la posición de los elementos a construir.
2. Unidad de medida	m ² Metro cuadrado
3. Descripción	Este ítem se refiere a la realización de trabajos de topografía para determinar la ubicación del trazado donde se deberán realizar los trabajos de mejoramiento del terreno y la construcción de muros de cerramiento del proyecto. Incluye mano de obra, materiales, equipos, herramientas y lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.
4. Procedimiento de ejecución	Previo a la realización de los trabajos se debe realizar la ubicación de puntos de referencia que se encuentren en el sector para el amarre de los datos a obtener. Posteriormente mediante el uso de estación total y nivel, se debe realizar la ubicación de los elementos existentes y la zona de falla, para determinar la necesidad de excavaciones y rellenos para la estabilización del terreno previo a la construcción de los muros de cerramiento. Mediante el uso de estación total y nivel, se deberán controlar las excavaciones y rellenos que se realicen. Y posterior al relleno, se debe realizar la ubicación y el trazado de los pilotes a construir, viga cabezal, muro, dados y demás elementos que se van a construir.
5. Tolerancia para aceptación	Ubicación de excavaciones, rellenos, elementos y demás.
6. Ensayos a realizar	
7. Materiales	Estacas de madera Clavos Hilo rojo
8. Equipo	<ul style="list-style-type: none">• Nivel de precisión• Estación total
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No	10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• Norma NSR 10.• Normas NTC y ASTM.	
12. Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (m ²) de localización y replanteo realizado y aprobado por la supervisión o interventoría del proyecto. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato en los que se incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
13. No conformidad	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.





1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1.01	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE MATERIAL HETEROGENEO , bajo cualquier grado de humedad, incluye, roca descompuesta, bolas de roca, material suelto, recebo compactado, tierra negra, etc., cargue, transporte interno y externo y botada de material proveniente de la excavación en lugar autorizado
2. Unidad de medida	m ³ Metro cúbico
3. Descripción	Este ítem se refiere a los movimientos de tierra realizados mecánicamente necesarios para la estabilización de suelos de la zona de falla encontrada en el Complejo Penitenciario y Carcelario de Alta y Mediana Seguridad de Pedregal COPED. Incluye el transporte al sitio de disposición final certificado.
4. Procedimiento de ejecución	Previo a la excavación, se debe realizar el trazado, donde indique el sitio en el que se ubicará el pabellón de visitas intimas del EPMS San Andrés. Se procede a realizar la excavación mecánica con retroexcavadora, la excavación debe estar sujeta a las recomendaciones del ingeniero geotecnista, por lo que es necesario hacer un análisis de la excavación previo a la ejecución de la actividad. Una vez excavado se procede a realizar el transporte a un sitio de disposición final certificado y autorizado previamente por la interventoría.
5. Tolerancia para aceptación	Dimensiones y niveles indicados en los planos estructurales.
6. Ensayos a realizar	
7. Materiales	
8. Equipo	<ul style="list-style-type: none">• Retroexcavadora• Bulldozer
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No	10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• Norma NSR 10.• Normas NTC y ASTM.	
12. Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será por metro cúbico (m ³) de material excavado, que se medirá en su posición original, de acuerdo con alineamientos, levantamientos topográficos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato en los que se incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
13. No conformidad	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.





1.1.02	DESCAPOTE MECÁNICO EN MATERIAL ORGANICO, HASTA 30 CM DE PROFUNDIDAD bajo cualquier grado de humedad, únicamente tierra suelta sin compactar, cargue, transporte interno y externo y botada de material proveniente de la excavación en lugar autorizado.	
2. Unidad de medida	m ²	Metro cuadrado
3. Descripción Este ítem se refiere al retiro de material orgánico y vegetal de la capa superior que se encuentra en el lugar de trabajo para descubrir el suelo y realizar correctamente la localización y replanteo de la zona de trabajo. Incluye transporte a sitio de almacenamiento final certificado.		
4. Procedimiento de ejecución Se debe determinar el polígono que va a ser descapotado de acuerdo a los planos estructurales. Mediante el uso de cargador frontal de bulldozer se debe realizar el retiro del material procurando llegar únicamente hasta la capa vegetal de manera que no se desestabilice el suelo presente. El material deberá ser transportado a un sitio de disposición final certificado y aprobado.		
5. Tolerancia para aceptación		
6. Ensayos a realizar		
7. Materiales		
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor• Bulldozer• Volqueta		
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• Norma NSR 10.• Normas NTC y ASTM.		
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (m ²), de descapote realizado, que se medirá en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, levantamientos topográficos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el ingeniero de suelos y la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.		
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		





1.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BASE GRANULAR de máximo ½" de diámetro, reacomodado con medios mecánicos y compactado al 95% mínimo del ensayo del Proctor modificado, y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento. Su medida será tomada en sitio y compactado.	
2. Unidad de medida	m ³	Metro cúbico
3. Descripción Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural compactado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones serán indicados según las instrucciones del interventor.		
4. Procedimiento de ejecución En primera instancia se debe verificar si las especificaciones del material, las cuales deben cumplir con los requisitos mínimos indicados en las especificaciones técnicas del INVIAS. Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de espesor máximo de 15 cm. Después de aplicado el material se compacta de forma mecánica con un canguro o rana. Se humedece y compacta con el vibro compactador el terreno hasta formarlo firme y duro, y llegar a la densidad deseada. Se debe realizar un control a los niveles de la capa de base con ayuda de la cuadrilla de topografía, además de la densidad del 95% del ensayo Proctor. Se realiza el mismo proceso con una nueva capa hasta llegar al espesor planteado en el estudio de suelos y planimetría de urbanismo.		
5. Tolerancia para aceptación <ul style="list-style-type: none">• Compactación máxima y nivelada• Ensayo Proctor modificado mínimo al 95%		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">• Proctor modificado		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">• Base granular tipo INVIAS		
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Equipo de compactación tipo rana o canguro.		
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• Especificaciones técnicas del INVIAS		
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro cúbico (m ³), medido en el lugar del relleno y con base en los trazos, nivelaciones y sobre excavaciones especificados en el proyecto o autorizados durante el proceso constructivo. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo equipos, herramientas, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.		
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		





2. ESTRUCTURA

2.1. CIMENTACIÓN

2.1.01	CONSTRUCCIÓN DE PILOTES EN CONCRETO DE 24.5 MPa CON DIAMETRO DE 50 CM realizado con concreto Tremie de planta, incluye equipos, herramientas, materiales, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.		
2. Unidad de medida	m	Metro	
3. Descripción Este ítem se refiere a la construcción de pilotes preexcavados en concreto tremie de 24.5 MPa. Incluye mano de obra, materiales, equipos, herramientas y lo necesario para la correcta ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.			
4. Procedimiento de ejecución Previo a la construcción de pilotes se debe haber realizado el relleno en material de base, de manera que se tenga un terreno estabilizado. La posición del eje de pilote debe ser ubicado de acuerdo a la localización y replanteo. Se procederá con la excavación con maquina Piloteadora, que debe garantizar la verticalidad y continuidad del mismo, de acuerdo a tipo de maquinaria a utilizar o no, se deberá realizar el llenado de la excavación con bentonita de manera que esta se mantenga sin desprendimientos de tierra que afecten la longitud y/o el diámetro de la excavación. Una vez completa la excavación se deberá realizar la colocación del refuerzo previamente armado y la colocación de concreto que se debe realizar con tubería tremie de manera que se evite la segregación del concreto. Una vez realizada la fundición del pilote, se debe realizar la verificación de la posición del mismo.			
5. Tolerancia para aceptación		<ul style="list-style-type: none">• Verificación de dimensiones	
<ul style="list-style-type: none">• Tolerancia de elementos en concreto• Recubrimiento del refuerzo		<ul style="list-style-type: none">• Resistencia del concreto y demás requerimientos de diseño.	
6. Ensayos a realizar		<ul style="list-style-type: none">• Ensayos de compresión de concreto.	
<ul style="list-style-type: none">• PIT Prueba de integridad de pilotes		<ul style="list-style-type: none">• Prueba de asentamiento de concreto.	
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">• Concreto tremie• Bentonita			
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Maquina piloteadora		<ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor	
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No	
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• NSR-10		<ul style="list-style-type: none">• NTC y ASTM	
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro (m) de pilote construido y recibido a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.			
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			



2.1.02	VIGA CABEZAL EN CONCRETO DE 24.5 MPa para amarre de pilotes y apoyo de muro de cerramiento. Incluye materiales, equipos, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.		
2. Unidad de medida	m ³	metro cúbico	
3. Descripción Este ítem consiste en la construcción de viga cabezal para muro de pilotes y sobre la que se apoyaran los muros de cerramiento del COPED. La viga se realizará con concreto de 24.5 MPa de acuerdo a las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos estructurales. Incluye mano de obra, herramientas, equipos y materiales necesarios para la ejecución. El refuerzo debe ser instalado de acuerdo a las especificaciones de planos estructurales y diseño de reforzamiento. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.			
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">• Una vez los pilotes sean descabezados debe realizarse el amarre del acero de refuerzo de la viga cabezal.• Instalación de formaleta para viga.• Instalación de arranques para antepechos y dados.• Colocación de concreto de 24.5 MPa• Afinado y nivelación de viga.• Curado del concreto.			
5. Tolerancia para aceptación Dimensiones de acuerdo a planos estructurales. Resistencia a la compresión. Recubrimiento del acero de refuerzo			
6. Ensayos a realizar		• Resistencia a la compresión de concreto.	
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">• Concreto de 24.5 MPa• Antisol blanco		• Herramienta menor	
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Vibrado de punta.		• Formaleta • Herramienta menor	
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No	
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• NSR-10		• NTC y ASTM	
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro cúbico (m ³) de viga cabezal fundida y recibida a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.			
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			





2.1.03	ANTEPECHO ANTIVANDALICO CON MIRILLA EN CONCRETO DE 24.5 MPa y e=15CM, incluye mano de obra, equipos, herramientas, materiales y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	
2. Unidad de medida	m ²	Metro cuadrado
3. Descripción <ul style="list-style-type: none">Este ítem se refiere a la construcción de antepecho antivandálico en concreto de 24.5 MPa y con un espesor de 15 cm de acuerdo al diseño estructural. Incluye mano de obra, materiales, herramienta, equipos y todo lo necesario para la ejecución de la actividad, a excepción del acero de refuerzo que se pagará en su respectivo ítem.		
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">Verificación de arranques instalados en la fundición de viga cabezal.Amarre de acero de refuerzo cumpliendo especificaciones de planos en cuanto a longitud, figura traslapes, separaciones, etc.Instalación de formaleta de antepechos, manteniendo dilatación con dados.Fundida de antepechos verificando el recubrimiento del acero.Afinado, curado y retiro de formaleta.		
5. Tolerancia para aceptación <ul style="list-style-type: none">Resistencia de concreto.Recubrimiento del concreto		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">Resistencia a la compresión de concreto		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">Concreto 3500 psi		<ul style="list-style-type: none">AntisolDesmoldante
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">Herramienta menor.		<ul style="list-style-type: none">Vibrador para concreto
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">NSR-10		<ul style="list-style-type: none">NTC y ASTM
12. Medida y forma de pago <p>La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (m²) de antepecho construido y recibido a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.</p>		
13. No conformidad <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>		





2.1.04	PEDESTAL EN CONCRETO DE 24.5 MPa PARA APOYO DE ESTRUCTURA METÁLICA. Incluye materiales, herramientas, mano de obra, equipos y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	
2. Unidad de medida	m ³	Metro cúbico
3. Descripción <ul style="list-style-type: none">Este ítem se refiere a la construcción de pedestales en concreto para el apoyo de estructura metálica de acuerdo con el diseño estructural. Incluye mano de obra, materiales, herramienta, equipos y todo lo necesario para la ejecución de la actividad, a excepción del acero de refuerzo que se pagará en su respectivo ítem.		
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">Verificación de arranques instalados en la fundición de viga cabezal.Amarre de acero de refuerzo cumpliendo especificaciones de planos en cuanto a longitud, figura traslapes, separaciones, etc.Instalación de formaleta de pedestales, dilatados de antepechos.Fundida de pedestales verificando el recubrimiento del acero.Afinado, curado y retiro de formaleta.		
5. Tolerancia para aceptación <ul style="list-style-type: none">Resistencia de concreto.Recubrimiento del concreto		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">Resistencia a la compresión de concreto		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">Concreto 3500 psi		<ul style="list-style-type: none">AntisolDesmoldante
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">Herramienta menor.		<ul style="list-style-type: none">Vibrador para concreto
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">NSR-10		<ul style="list-style-type: none">NTC y ASTM
12. Medida y forma de pago <p>La unidad de medida de pago será por metro cúbico (m³) de pedestal construido y recibido a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.</p>		
13. No conformidad <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>		





2.1.05	DADO EN CONCRETO DE 24.5 MPa PARA APOTO DE PIE DE AMIGO. Incluye mano de obra, herramientas, equipos, materiales, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	
2. Unidad de medida	m ³	Metro cúbico
3. Descripción <ul style="list-style-type: none">Este ítem se refiere a la construcción de dados en concreto para el apoyo de estructura metálica de acuerdo con el diseño estructural. Incluye mano de obra, materiales, herramienta, equipos y todo lo necesario para la ejecución de la actividad, a excepción del acero de refuerzo que se pagará en su respectivo ítem.		
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">Verificación de excavación.Amarre de acero de refuerzo cumpliendo especificaciones de planos en cuanto a longitud, figura traslapes, separaciones, etc.Fundida de dados verificando el recubrimiento del acero.Afinado, curado del concreto.		
5. Tolerancia para aceptación <ul style="list-style-type: none">Resistencia de concreto.Recubrimiento del concreto		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">Resistencia a la compresión de concreto		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">Concreto 3500 psi		<ul style="list-style-type: none">Antisol
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">Herramienta menor.		<ul style="list-style-type: none">Vibrador para concreto
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">NSR-10		<ul style="list-style-type: none">NTC y ASTM
12. Medida y forma de pago <p>La unidad de medida de pago será por metro cúbico (m³) de dado construido y recibido a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.</p>		
13. No conformidad <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>		





2.1.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO FIGURADO 420 MPa, corrugado. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, uniones, traslapes, elementos de fijación, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.	
2. Unidad de medida	kg	Kilogramo
3. Descripción <ul style="list-style-type: none">Este ítem se refiere al suministro, amarre, corte, figuración y colocación del acero de refuerzo de $f_y=420$ MPa para elementos en concreto de cimentación según las indicaciones de los planos estructurales. De conformidad con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.		
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">Almacenamiento del acero protegido de intemperie y separado del suelo.Amarre de acero de refuerzo cumpliendo especificaciones de planos en cuanto a longitud, figura traslapes, separaciones, etc.Protección del acero amarrado de sustancias nocivas para el concreto como grasas, polvo, etc.Verificación de la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de los elementos estructurales, aprobación de interventoría y/o supervisión técnica.Verificación del uso de distanciadores, de tal manera que se garantice el recubrimiento del acero. Los distanciadores deben ser fabricados con mezcla de al menos la misma resistencia de diseño de los elementos a construir.		
5. Tolerancia para aceptación <ul style="list-style-type: none">Diámetros mínimos de doblado y longitud mínima de extremo libre de la barra doblada.Recubrimiento del acero.Amarre de estribos según planos y NSR-10.		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">Tensión, doblado y medición de resaltes.		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">Barras de acero corrugado de 420 MPa.		<ul style="list-style-type: none">Alambre negro calibre 18.
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">Herramienta menor.		<ul style="list-style-type: none">Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">NSR-10		<ul style="list-style-type: none">NTC y ASTM
12. Medida y forma de pago <p>La unidad de medida de pago será por kilogramo (kg) de acero debidamente figurado, armado, colocado y amarrado en lugar de obra, y aprobado a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.</p>		
13. No conformidad <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>		





2.2. SUPERESTRUCTURA

2.2.01	PERFIL PTE 4" DE e= 4mm APOYADO EN PEDESTALES DE COCNETO. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, equipos y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad		
2. Unidad de medida	kg	Kilogramo	
3. Descripción <ul style="list-style-type: none">Este ítem se refiere al suministro, instalación, montaje y fijación de la estructura metálica según los planos, detalles y diseño estructural. El fabricante de la estructura metálica debe preparar y presentar a la interventoría los planos de detalle de las partes componentes de ejecución.			
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.Las uniones soldadas y juntas con pernos se deben realizar de acuerdo con el diseño estructural.La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura y nivel.Las conexiones de ajustaran perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.Todos los elementos de la estructura metálica deberán ser con dos manos de anticorrosivo, pintura intumescente y dos manos de esmalte a base de aceite mate.			
5. Tolerancia para aceptación Normas vigentes NTC, ASTM, NSR-10			
6. Ensayos a realizar			
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">Tubería negra 4" 4mmSoldadura de acuerdo al diseño		<ul style="list-style-type: none">Esmalte sintéticoAnticorrosivoDisolvente	
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">Equipo para ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.Equipo para transporte horizontal y vertical			
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No	
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">NSR-10NTC y ASTMPlanos estructurales			
12. Medida y forma de pago <p>La unidad de medida de pago será por kilogramos (kg) de estructura metálica debidamente ejecutados, instalados, y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.</p> <p>Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transporte.</p>			
13. No conformidad <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			





2.2.02	ÁNGULO DE 1 ½" x 1 ½" x 3/16" PARA UNIÓN DE TUBERÍA PTE. Incluye mano de obra, materiales, herramientas, equipos y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.		
2. Unidad de medida	kg	Kilogramo	
3. Descripción <ul style="list-style-type: none">Este ítem se refiere al suministro, instalación, montaje y fijación de la estructura metálica según los planos, detalles y diseño estructural. El fabricante de la estructura metálica debe preparar y presentar a la interventoría los planos de detalle de las partes componentes de ejecución.			
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.Las uniones soldadas y juntas con pernos se deben realizar de acuerdo con el diseño estructural.La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura y nivel.Las conexiones de ajustaran perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.Todos los elementos de la estructura metálica deberán ser con dos manos de anticorrosivo, pintura intumescente y dos manos de esmalte a base de aceite mate.			
5. Tolerancia para aceptación Normas vigentes NTC, ASTM, NSR-10			
6. Ensayos a realizar			
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">Ángulo 1 ½" x 3/16"Soldadura de acuerdo al diseño		<ul style="list-style-type: none">Esmalte sintéticoAnticorrosivoDisolvente	
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">Equipo para ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.Equipo para transporte horizontal y vertical			
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No	
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">NSR-10NTC y ASTMPlanos estructurales			
12. Medida y forma de pago <p>La unidad de medida de pago será por kilogramos (kg) de estructura metálica debidamente ejecutados, instalados, y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.</p> <p>Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transporte.</p>			
13. No conformidad <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			





2.2.03	LÁMINA DE 3/8" PARA APOYO DE PERFILES PTE Y PIE DE AMIGO. Incluye mano de obra, materiales, herramientas, equipos y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad		
2. Unidad de medida	kg	Kilogramo	
3. Descripción <ul style="list-style-type: none">Este ítem se refiere al suministro, instalación, montaje y fijación de la estructura metálica según los planos, detalles y diseño estructural. El fabricante de la estructura metálica debe preparar y presentar a la interventoría los planos de detalle de las partes componentes de ejecución.			
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.Las uniones soldadas y juntas con pernos se deben realizar de acuerdo con el diseño estructural.La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura y nivel.Las conexiones de ajustaran perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.Todos los elementos de la estructura metálica deberán ser con dos manos de anticorrosivo, pintura intumescente y dos manos de esmalte a base de aceite mate.			
5. Tolerancia para aceptación Normas vigentes NTC, ASTM, NSR-10			
6. Ensayos a realizar			
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">Lámina de 3/8"Soldadura de acuerdo al diseño		<ul style="list-style-type: none">Esmalte sintéticoAnticorrosivoDisolvente	
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">Equipo para ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.Equipo para transporte horizontal y vertical			
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No	
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">NSR-10NTC y ASTMPlanos estructurales			
12. Medida y forma de pago <p>La unidad de medida de pago será por kilogramos (kg) de estructura metálica debidamente ejecutados, instalados, y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.</p> <p>Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transporte.</p>			
13. No conformidad <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			





2.2.04	MALLA EXPANDIDA IMT 40 para cerramiento. Incluye mano de obra, herramienta, materiales, equipos y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.		
2. Unidad de medida	m ²	Metro cuadrado	
3. Descripción <ul style="list-style-type: none">Este ítem se refiere al suministro e instalación, montaje y fijación de malla expandida de acuerdo al diseño estructural y arquitectónico. El fabricante e instalador debe realizar los cortes de la malla de acuerdo a las medidas del diseño estructural y a la rectificación realizada en obra.			
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">Se debe realizar la rectificación de medidas una vez instalada la perfilería metálica perimetral a la malla.Se debe realizar el corte de la malla de acuerdo a las medidas replanteadas y a la modulación de la misma.Se debe realizar la unión con la perfilería con soldadura y amarres de acuerdo al diseño estructural.Todos los elementos de la estructura metálica deberán ser con dos manos de anticorrosivo, pintura intumescente y dos manos de esmalte a base de aceite mate.			
5. Tolerancia para aceptación Normas vigentes NTC, ASTM, NSR-10			
6. Ensayos a realizar			
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">Malla expandida HR IMT40Soldadura de acuerdo al diseño		<ul style="list-style-type: none">Esmalte sintéticoAnticorrosivoDisolvente	
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">Equipo para ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.Equipo para transporte horizontal y vertical			
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No	
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">NSR-10NTC y ASTMPlanos estructurales			
12. Medida y forma de pago <p>La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (m²) de estructura metálica debidamente ejecutados, instalados, y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.</p> <p>Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transporte.</p>			
13. No conformidad <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			





2.2.05	CONCERTINA DE 38". Incluye mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	
2. Unidad de medida	m	metro
3. Descripción Este ítem se refiere al suministro e instalación de concertina para seguridad en piso. De conformidad con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Incluye mano de obra, materiales, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.		
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">• Se debe realizar la verificación de la zona donde se debe realizar la instalación de la concertina.• Se debe instalar la concertina de acuerdo al diámetro y longitud máxima determinada por la ficha técnica del producto.• Todo el procedimiento se debe realizar con los elementos de seguridad adecuados para evitar que el personal sufra algún daño.		
5. Tolerancia para aceptación Diámetro y separación de material		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">•		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">• Concertina de 38"		
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor		
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• NSR-10		
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro (m) de concertina debidamente colocada, amarrada y recibida a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.		
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		





2.2.06	CONCERTINA DE 30". Incluye mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	
2. Unidad de medida	m	metro
3. Descripción Este ítem se refiere al suministro e instalación de concertina para seguridad en piso. De conformidad con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Incluye mano de obra, materiales, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.		
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">• Se debe realizar la verificación de la zona donde se debe realizar la instalación de la concertina.• Se debe instalar la concertina de acuerdo al diámetro y longitud máxima determinada por la ficha técnica del producto.• Todo el procedimiento se debe realizar con los elementos de seguridad adecuados para evitar que el personal sufra algún daño.		
6. Tolerancia para aceptación Diámetro y separación de material		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">•		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">• Alambre negro cal 18.		
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor• Equipo menor para corte y amarre.		
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• NTC y ASTM• NSR-10		
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro (m) de concertina debidamente colocada, amarrada y recibida a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.		
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		





2.2.07	CONCERTINA DE 24". Incluye mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	
2. Unidad de medida	m	metro
3. Descripción Este ítem se refiere al suministro e instalación de concertina para seguridad en altura. De conformidad con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Incluye mano de obra, materiales, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.		
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">• Se debe realizar el armado de andamio para la instalación de concertina.• Se debe realizar la verificación de la zona donde se debe realizar la instalación de la concertina.• Se debe instalar la concertina de acuerdo al diámetro y longitud máxima determinada por la ficha técnica del producto.• Todo el procedimiento se debe realizar con los elementos de seguridad adecuados para evitar que el personal sufra algún daño.		
7. Tolerancia para aceptación Diámetro y separación de material		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">•		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">• Alambre negro cal 18.		
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor• Equipo menor para corte y amarre.• Andamio.		
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• NSR-10• NTC y ASTM		
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro (m) de concertina debidamente colocada, amarrada y recibida a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.		
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		





2.2.08	ALAMBRE DE PUAS. Incluye mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.
2. Unidad de medida	m metro
3. Descripción Este ítem se refiere al suministro e instalación de alambre de púas en alturas. De conformidad con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Incluye mano de obra, materiales, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">• Se debe realizar la verificación de la zona donde se debe realizar la instalación del alambre de púas.• Se debe realizar la instalación de alambre de púas de acuerdo al diseño, y la cantidad de hilos que se indique en el diseño.• Todo el procedimiento se debe realizar con los elementos de seguridad adecuados para evitar que el personal sufra algún daño.	
8. Tolerancia para aceptación Diámetro y separación de material	
6. Ensayos a realizar	•
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">• Alambre de púas.	<ul style="list-style-type: none">• Alambre negro cal 18.
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor	<ul style="list-style-type: none">• Equipo menor para corte y amarre.• Andamio.
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No	10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• NSR-10	
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro (m) de alambre de púas debidamente colocada, amarrada y recibida a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.	
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	





2.2.09	PIE DE AMIGO EN A.N TIPO PESADO. Incluye mano de obra, materiales, herramientas, equipos y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	
2. Unidad de medida	m	metro
3. Descripción Este ítem se refiere al suministro e instalación de tubería AN tipo pesado para pie de amigo. De conformidad con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Incluye mano de obra, materiales, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.		
4. Procedimiento de ejecución <ul style="list-style-type: none">• Se debe realizar la instalación de la tubería desde la ubicación de dado hasta la estructura metálica.• Se debe verificar la altura a la que se debe realizar la soldadura del pie de amigo de acuerdo al diseño estructural y arquitectónico.• Todo el procedimiento se debe realizar con los elementos de seguridad adecuados para evitar que el personal sufra algún daño.		
9. Tolerancia para aceptación Certificados de calidad del material Altura de instalación.		
6. Ensayos a realizar <ul style="list-style-type: none">•		
7. Materiales <ul style="list-style-type: none">• Tubo tipo pesado 2" x 3mm• Soldadura• Esmalte sintético• Anticorrosivo• Disolvente		
8. Equipo <ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor• Equipo menor para corte y amarre.• Andamio.		
9. Desperdicio Incluidos ☒ Sí ☐ No		10. Mano de obra Incluidos ☒ Sí ☐ No
11. Referencias y otras especificaciones <ul style="list-style-type: none">• NSR-10• NTC y ASTM		
12. Medida y forma de pago La unidad de medida de pago será por metro (m) de tubería para pie de amigo debidamente colocada, amarrada y recibida a satisfacción por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.		
13. No conformidad En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		

