

PROCESO: CONCURSO DE MERITOS ABIERTO No. MA-CMA-SI-007-2025

CONTRATO No. 827 – 2025

OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EL SUMINISTRO DE AGUA EN LA VEREDA TURÚA-SECTOR CUSIANA 2 Y EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TURÚA SEDE CENTRAL, ASÍ COMO EL ESTUDIO Y DISEÑO DE RECONVERSIÓN ENERGÉTICA PARA EL SISTEMA DE BOMBEO DE LOS POZOS PROFUNDOS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA COMUNIDAD DE LAS VEREDAS RURALES DE AGUAZUL CASANARE.

ESPECIFICACIONES TECNICAS.

CALLE 29 No 19 – 51 Telefono 608- 6334476 Celular 310 4845 998 - 320 2253 679

EMAIL: proingeniarqsas@gmail.com

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

OBJETO DEL PROCESO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS PARA EL SUMINISTRO DE AGUA EN LA VEREDA TURUA – SECTOR CUSIANA 2 Y EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TURUA SEDE CENTRAL, ASÍ COMO EL ESTUDIO Y DISEÑO DE RECONVERSIÓN ENERGÉTICA PARA EL SISTEMA DE BOMBEO DE LOS POZOS PROFUNDOS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA COMUNIDAD DE LAS VEREDAS RURALES DE AGUAZUL CASANARE

PLAZO DE EJECUCIÓN: TRES (3) MESES

NORMAS GENERALES

En las presentes especificaciones técnicas se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el Contratista conoce sobre las prácticas de construcción.

1. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte necesarios para la correcta ejecución de la obra.
2. Serán de cuenta del Contratista las instalaciones provisionales.
3. Los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ajustarse a las especificaciones.
4. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje, campamentos, servicios públicos, y demás construcciones provisionales que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos.
5. Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.
6. Harán parte además de estas especificaciones las normas para construcción dadas por NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC), ICONTEC, INVIAS, así como las recomendaciones de los fabricantes para la colocación y utilización de sus productos. De igual manera se deberán tener en cuenta las normas estipuladas en el estudio previo del presente proceso.
7. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva a la Administración Municipal de Aguazul, La reparación de daños si los hubiera, correrán por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la interventoría.
8. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato.
9. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.

10. En la construcción y acabados de las obras, la Administración Municipal de Aguazul será exigente y, por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra altamente calificada.
11. Serán por cuenta del Contratista el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.
12. Donde se estipule, bien en los planos o en las especificaciones marcas o nombres de fábricas o fabricantes se debe entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación, siempre y cuando sean de igual o mejor calidad a juicio de ésta y cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.
13. Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo.
14. Vigilancia: Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.

La Administración Municipal de Aguazul se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones. En caso de que los elementos construidos y/o instalados, antes de la entrega final de la obra; sufran daños por falta de protección, y en caso necesario de reparaciones, demoliciones, reconstrucciones o cambios de los elementos, estos serán a cuenta del contratista y sin costo alguno para la entidad.

CONDICIONES GENERALES

➢ PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Los planos, especificaciones y anexos que se entregan se complementan entre sí, teniendo por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, tal y como se describe en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, o anexos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores; por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

➢ ENSAYOS DE LABORATORIO

El contratista de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorio necesarios, con un laboratorio acreditado. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente a la interventoría. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

➢ MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

Los métodos para la ejecución de las obras quedarán sujetos a la iniciativa del Contratista en concordancia con las especificaciones técnicas indicadas en este pliego, y a la sana práctica del ejercicio de la Ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre el contratista recaerá la

responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo, la interventoria tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su coordinación con las obras de otros Contratistas que tengan relación con la presente, o para obligar al Contratista a ajustarse al Contrato de obra firmado.

- **TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO**

El trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla, se considerará defectuoso y se ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará, debiendo ser corregido por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA no tendrá derecho a recibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

- **MATERIALES**

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para la construcción, y a mantener en forma permanente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de los trabajos para evitar la escasez de materiales o de cualquier otro elemento necesario en la ejecución, los cuales deberán ser de primera calidad. Se podrá rechazar los materiales o elementos utilizados que no resulten conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente sin que haya lugar a pago extra a favor del Contratista.

En caso de que se requiera la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios, sin costo adicional para el contrato.

- **EQUIPO**

El equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Se podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El Contratista deberá reponer con la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

- **TRABAJADORES DE LA OBRA**

Todos los trabajadores serán empleados directamente por el Contratista en forma autónoma, y no adquieren vinculación laboral con la alcaldía de Aguazul. Por lo tanto, corre a cargo del Contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear



personal idóneo con el fin que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente, y se terminen dentro del plazo acordado.

- **SEÑALIZACIÓN**

Cuando las obras objeto del Contrato alteran las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el Contratista está en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, para lo cual deberá acatar las normas Generales de Construcción y la Resolución No. 001937 de 1994 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores.

Será responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales. Se podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda el desarrollo de actividades si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones impartidas a este respecto.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de la obra a ejecutar. Si la iluminación no es suficiente, se podrá ordenar la suspensión de los trabajos sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

Los gastos en que incurra el Contratista para la colocación de las señales y avisos y para la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes serán por cuenta de éste y deberán reponerse a su costa las que se pierdan o se deterioren. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

- **PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Durante la ejecución del Contrato el Contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, empleados y bienes. El Contratista impondrá a los anteriores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del Contrato el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes o estipuladas en el presente pliego.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes correrán por cuenta del Contratista.

En caso de peligro inminente a personas, obras o bienes, se podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna. Los gastos en que incurra el Contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad o de higiene y prevención

de accidentes correrán por su cuenta sin derecho a pago adicional. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

- **LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO**

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia adecuada, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos el Contratista deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos.

- **ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA**

El Contratista avisará con cuatro (04) días de antelación la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias para la recepción final de los trabajos.

- **LIMPIEZA FINAL RESTAURACIÓN**

A la terminación de la obra, EL CONTRATISTA removerá de los alrededores de ellas las instalaciones, escombros, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezca o que se hayan usado bajo su dirección. En caso de que no lo haga así, Se ordenará la limpieza por cuenta de LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE AGUAZUL y cargará su costo al CONTRATISTA. Una vez realizada la limpieza, se restaurarán las áreas utilizadas, realizando todas las acciones necesarias, de tal forma que estas zonas queden en similares o mejores condiciones que las encontradas inicialmente.

- **NORMAS REGULATORIAS**

De acuerdo al objeto de la obra que se pretende contratar, la Normatividad y/o manuales a utilizar serán aquellas que sean aplicables y se encuentren vigentes durante el desarrollo de las obras.

De igual manera, se aclara que los materiales utilizados para las actividades a ejecutar deben cumplir con las Normas de Ensayo de Materiales y las Especificaciones Generales de Construcción, así como las NORMAS PARTICULARES establecidas en el proyecto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES VEREDA ISLA TURBAYISTA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
1. GENERALIDADES		
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras		
ÍTEM.	**REPLANTEO Y LOCALIZACION PARA ARQUITECTURA, SOBRE TERRENO**	**UND**
1.1		M^2

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, materiales, equipos, herramientas y demás elementos necesarios para realizar el replanteo, localización y materialización sobre el terreno de los ejes, alineamientos, niveles, dimensiones y puntos de referencia definidos en los planos arquitectónicos y demás documentos técnicos del proyecto.

El replanteo deberá permitir trasladar con precisión al terreno la geometría del proyecto, incluyendo ejes principales y secundarios, límites de construcción, ubicación de muros, cimentaciones, espacios arquitectónicos, vanos, circulaciones y demás elementos que requieran localización durante la ejecución de la obra.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá verificar la información contenida en los planos, las cotas de referencia, coordenadas y condiciones existentes del terreno, informando oportunamente a la interventoría cualquier inconsistencia detectada.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Revisar los planos arquitectónicos, estructurales y demás documentos de diseño relacionados con la localización de la obra.
- Verificar en campo las condiciones existentes del terreno y los puntos de referencia suministrados para el proyecto.
- Identificar y establecer un punto de referencia o BM (Bench Mark) que permita controlar las cotas y niveles durante la ejecución.
- Realizar la materialización de los ejes principales y secundarios mediante estacas, mojones, testigos, hilos, pintura u otros elementos apropiados.
- Trasladar al terreno las dimensiones, alineamientos, ángulos, distancias y niveles indicados en los planos.
- Ejecutar las comprobaciones necesarias mediante mediciones independientes, verificando cierres, escuadras, diagonales y demás condiciones geométricas.
- Proteger y conservar los puntos de referencia y ejes materializados durante el desarrollo de la obra. Cuando estos sean afectados por las actividades constructivas, deberán ser restituidos.
- Someter el replanteo a verificación y aprobación de la interventoría antes de ejecutar actividades que dependan directamente de su localización.
- Corregir, a cargo del contratista, cualquier error de localización, alineamiento, nivel o dimensión que sea consecuencia de un replanteo incorrecto.
- Mantener durante la ejecución de la obra los controles topográficos necesarios para garantizar que los elementos construidos conserven la ubicación y geometría establecidas en los diseños.

Las actividades de replanteo deberán ejecutarse con equipos debidamente calibrados y por personal con experiencia en labores de topografía y localización de obras.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No se requieren

5. MATERIALES

Durmiente - abarcó 4 X 4 X 3.0 M

Puntilla con cabeza 2”

6. EQUIPOS	
Herramienta menor 10% M.O. AA	
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
Los desperdicios corresponden principalmente a materiales auxiliares utilizados para la materialización de los puntos, ejes y referencias. Se deberá considerar dentro del análisis de precios unitarios el desperdicio normal de estacas, madera, hilo, pintura, clavos y demás materiales menores.	Cuadrilla AA (albañileria)
8.TRANSPORTE	
El precio unitario deberá incluir el transporte, cargue, descargue, movilización y manipulación de los materiales, equipos y herramientas requeridos para la ejecución del replanteo dentro del área del proyecto. Cuando se requiera transportar equipos topográficos, materiales de señalización o elementos de materialización entre diferentes frentes de trabajo, estos costos deberán estar incluidos en el precio unitario de la actividad.	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de área efectivamente replanteada y localizada, de acuerdo con los planos aprobados y previa verificación y aceptación por parte de la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
1. GENERALIDADES		
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras		
ÍTEM.	**DESCAPOTE A MAQUINA, INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN**	**UND**
1.2		m^2
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende las actividades necesarias para realizar el descapote y limpieza superficial del terreno mediante maquinaria, retirando la capa vegetal, materia orgánica, raíces, maleza, residuos, escombros y demás materiales superficiales que no sean aptos para la ejecución de las obras. La actividad incluye el corte, cargue, recolección, transporte, descargue y disposición final del material producto del descapote en los sitios autorizados para tal fin, de acuerdo con las instrucciones de la interventoría y las condiciones ambientales aplicables al proyecto.		

El descapote deberá ejecutarse únicamente dentro de las áreas definidas en los planos, diseños o instrucciones de la interventoría, evitando afectar zonas que deban conservarse.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Delimitar y señalizar el área autorizada para la intervención.
- Retirar previamente elementos superficiales que puedan interferir con la operación de la maquinaria.
- Ejecutar el descapote utilizando maquinaria apropiada, retirando la capa vegetal y material orgánico superficial hasta alcanzar el espesor indicado en los diseños, presupuesto o definido en campo por la interventoría.
- Evitar la excavación excesiva y la alteración innecesaria del terreno natural.
- Separar, cuando sea requerido, el material vegetal o suelo orgánico que pueda ser susceptible de aprovechamiento posterior.
- Realizar el cargue mecánico del material sobrante en vehículos adecuados para su transporte.
- Transportar el material hasta el sitio de disposición previamente autorizado.
- Efectuar el descargue y disposición del material de acuerdo con las condiciones establecidas por la autoridad ambiental, el sitio receptor y el proyecto.
- Realizar la limpieza final del área intervenida, retirando residuos y materiales remanentes.
- Verificar las cotas y condiciones finales del terreno antes de iniciar las actividades posteriores.

Durante la ejecución se deberá evitar el arrastre de material hacia vías, cuerpos de agua, sistemas de drenaje, predios vecinos o zonas no autorizadas.

El contratista será responsable de mantener los vehículos utilizados para el transporte en condiciones adecuadas y de evitar la pérdida de material durante el recorrido.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No se requieren

5. MATERIALES

No aplica

6.EQUIPOS

Retroexcavadora 4 x 4 (llanta)

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	No aplica

8.TRANSPORTE

Volqueta (6m3)
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente descapotada, retirada y aceptada por la interventoría, de acuerdo con las áreas establecidas en los planos o autorizadas durante la ejecución.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
1. GENERALIDADES		
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras		
ÍTEM.	**EXCAVACION A MANO EN MATERIAL COMUN, CON TRANSPORTE**	**UND**
1.3		M^3
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende las actividades necesarias para ejecutar excavaciones manuales en material común, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos, niveles, pendientes y demás condiciones establecidas en los planos, diseños y especificaciones del proyecto. El ítem incluye el replanteo del área, excavación manual, perfilado y conformación de las paredes y fondo, retiro, cargue, transporte y disposición del material sobrante en el sitio autorizado por el proyecto o por la interventoría. Se considera material común aquel que puede ser excavado mediante herramientas manuales convencionales, tales como pala, pica, barra, azadón y similares, sin requerir procedimientos especiales para la remoción de roca o materiales de alta dureza.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar los planos y especificaciones correspondientes, identificando las dimensiones, niveles, pendientes y ubicación de la excavación. • Realizar el replanteo y demarcación del área a excavar. • Verificar previamente la existencia de redes de servicios públicos, estructuras, instalaciones u otros elementos que puedan verse afectados. • Ejecutar la excavación manual utilizando herramientas apropiadas, avanzando de manera controlada hasta alcanzar las dimensiones y cotas indicadas. • Mantener las paredes de la excavación estables, evitando sobreexcavaciones, desprendimientos y afectaciones a estructuras cercanas. • Perfilar y nivelar el fondo de la excavación, retirando material suelto, orgánico o inadecuado.		



- Cuando las condiciones del terreno lo requieran, implementar sistemas de entibado, apuntalamiento, protección o manejo de aguas, previa autorización y de acuerdo con las condiciones de seguridad de la obra.
- Clasificar, cuando sea técnicamente necesario, el material excavado que pueda ser reutilizado y separar el material sobrante.
- Realizar el cargue manual o mecánico del material que no vaya a ser reutilizado.
- Transportar el material sobrante hasta el sitio de disposición autorizado.
- Descargar y disponer el material de manera adecuada, evitando afectaciones ambientales o a terceros.
- Verificar las dimensiones y cotas finales de la excavación antes de proceder con la actividad constructiva siguiente.

  Mantener la excavación protegida y señalizada mientras permanezca abierta.

.

4. ENSAYOS A REALIZAR	
No se requieren	
5. MATERIALES	
No aplica	
6.EQUIPOS	
Herramienta menor 5% M.O. AA	
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla AA (albañileria)
8.TRANSPORTE	
Volqueta (6m3)	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de material común efectivamente excavado, calculado con base en las dimensiones, niveles y secciones aprobadas por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR
1. GENERALIDADES
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras

ÍTEM.	RELLENO CON MATERIAL SUB BASE TRITURADA (TAMAÑO MAXIMO 2") COMPACTADA SIN TRANSPORTE	UND
1.4		M^3

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, extendido, humedecimiento, conformación y compactación de material granular tipo subbase triturada, con tamaño máximo de 2 pulgadas, para la conformación de rellenos, mejoramiento de niveles, adecuación de superficies o construcción de capas granulares, de acuerdo con las dimensiones, espesores, pendientes y cotas establecidas en los planos y especificaciones del proyecto.

El material deberá ser uniforme, limpio, durable, libre de materia orgánica, raíces, basura, arcillas excesivas y otros elementos perjudiciales, y deberá cumplir con las características de gradación, plasticidad, resistencia y calidad exigidas para una subbase granular según las especificaciones técnicas del proyecto.

El ítem no incluye transporte externo del material hasta el sitio de la obra, por lo cual este deberá encontrarse disponible en el frente de trabajo o ser suministrado dentro de las condiciones establecidas contractualmente.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar las áreas, niveles, cotas y espesores establecidos en los planos.
- Comprobar que la superficie de apoyo se encuentre limpia, estable, libre de material orgánico, lodos, agua estancada y elementos que puedan afectar la compactación.
- Verificar que el material de subbase cumpla con las características especificadas antes de su utilización.
- Extender el material granular de manera uniforme sobre la superficie preparada.
- Colocar el material en **capas sucesivas de espesor uniforme**, evitando colocar espesores que impidan obtener la densidad especificada.
- Humedecer el material hasta alcanzar una condición de humedad apropiada para la compactación.
- Realizar la conformación de cada capa mediante herramientas o maquinaria apropiada, garantizando los espesores, pendientes y niveles establecidos.
- Compactar cada capa mediante rodillo vibratorio, compactador de placa, apisonador u otro equipo adecuado, según el espesor y las condiciones del área.
- Ejecutar el número de pasadas necesario hasta alcanzar la densidad especificada.
- Verificar mediante controles de campo el grado de compactación obtenido.
- Corregir las zonas que presenten deficiencias, segregación, exceso de humedad, falta de compactación o irregularidades superficiales.
- Continuar con las capas siguientes únicamente después de que la capa anterior haya sido aceptada por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR	
No se requieren	
5. MATERIALES	
Sub base triturada T. Max. 2"	
6.EQUIPOS	
Herramienta menor 10% M.O. AA Vibrocompactador tipo rana	
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla AA (ALBAÑILERIA)
8.TRANSPORTE	
No aplica	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de relleno con subbase granular efectivamente colocado, conformado y compactado, calculado con base en las dimensiones, espesores, niveles y secciones aprobadas por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
1. GENERALIDADES		
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras		
ÍTEM.	**TRANSPORTE DE MATERIAL PETREO (VIA PAVIMENTADA)**	**UND**
1.5		M^3 - Km
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende las actividades necesarias para realizar el transporte de materiales pétreos tales como agregados, subbase granular, base granular, triturados, recebo, arena, grava y demás materiales de origen mineral requeridos para la ejecución de las obras, desde el sitio de suministro, cantera, planta o centro de acopio hasta el lugar autorizado de utilización o almacenamiento. El ítem corresponde exclusivamente al transporte mediante vehículos apropiados por vías pavimentadas, incluyendo cargue, movilización, descargue y demás operaciones inherentes al traslado del material, de acuerdo con las condiciones establecidas en el proyecto. El material transportado deberá conservar sus características y evitar contaminación, segregación,		

pérdida o mezcla con otros materiales durante el recorrido.
3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar la procedencia, tipo y cantidad del material que será transportado. • Inspeccionar previamente las condiciones mecánicas y de seguridad del vehículo. • Realizar el cargue del material utilizando equipos adecuados, evitando sobrecargar el vehículo. • Distribuir uniformemente la carga dentro de la carrocería para garantizar su estabilidad durante el recorrido. • Cubrir la carga con lona u otro sistema adecuado cuando exista riesgo de emisión de partículas, pérdida o caída de material. • Transportar el material utilizando las rutas autorizadas y circulando por vías pavimentadas. • Cumplir las restricciones de peso, velocidad, tránsito y demás disposiciones aplicables. • Evitar derrames, pérdida de material y contaminación de la vía durante el recorrido. • Realizar el descargue en el sitio previamente definido, procurando evitar segregación o contaminación del material. • Limpiar inmediatamente cualquier material que accidentalmente caiga sobre las vías utilizadas. • Registrar, cuando sea requerido, los viajes realizados, tipo de material, volumen transportado, origen y destino. • La interventoría podrá verificar los recorridos, distancias y cantidades transportadas para efectos de aceptación y pago.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No se requieren
5. MATERIALES
No se requieren
6.EQUIPOS
No se requieren
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	No aplica

8.TRANSPORTE
VOLQUETA
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará en metro cúbico-kilómetro (m^3-km), correspondiente al volumen de material pétreo efectivamente transportado y aceptado, multiplicado por la distancia recorrida por vía pavimentada entre el sitio de origen y el sitio de destino autorizado.
11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
2. CIMENTACIÓN		
ÍTEM.	**ZAPATA EN CONCRETO PARA CIMENTACION DE RESISTENCIA 3500 PSI, SIN TRANSPORTE**	**UND**
2.1		M^3

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, preparación, colocación, vibrado, nivelación, acabado y curado de concreto estructural de resistencia a la compresión de 3.500 psi, destinado a la construcción de zapatas aisladas, corridas o combinadas de cimentación, de acuerdo con las dimensiones, niveles, ejes, refuerzo y demás condiciones indicadas en los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye la preparación del área de fundación, colocación del concreto, compactación mediante vibrado, conformación de la geometría de la zapata y curado, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.

El ítem no incluye el transporte externo del concreto o de los materiales hasta el sitio de la obra, cuando este se encuentre contemplado en un ítem independiente.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar el replanteo de los ejes, dimensiones y ubicación de la zapata.
- Comprobar que la excavación haya alcanzado las dimensiones y cotas establecidas en los diseños.
- Verificar que el fondo de la excavación se encuentre firme, limpio, nivelado y libre de agua, lodos, materia orgánica o material suelto.
- Ejecutar el solado o concreto de limpieza cuando esté contemplado en los planos o especificaciones.
- Verificar la ubicación, diámetro, cantidad, separación, traslapos y recubrimiento del acero de refuerzo antes de la fundida.
- Instalar separadores adecuados para garantizar el recubrimiento especificado.
- Revisar formaletas, cuando sean necesarias, verificando dimensiones, alineamiento, nivelación, estabilidad y estanqueidad.
- Verificar previamente la calidad y asentamiento del concreto.
- Colocar el concreto de manera continua, evitando segregación y desplazamiento del acero de refuerzo.
- Distribuir y compactar el concreto mediante vibrador de inmersión, evitando el contacto prolongado del vibrador con las barras de acero o formaletas.



- Nivelar y conformar la superficie superior de la zapata de acuerdo con las cotas del proyecto.
- Ejecutar las instalaciones, pases, pernos, arranques de columnas o elementos embebidos previstos en los planos antes del fraguado del concreto.
- Proteger el concreto contra impactos, vibraciones, lluvia excesiva, pérdida rápida de humedad y demás condiciones que puedan afectar su resistencia.
- Iniciar el curado una vez que las condiciones del concreto lo permitan y mantenerlo durante el período establecido por las especificaciones.
- Retirar las formaletas, cuando se aplique, sin ocasionar daños al elemento.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de asentamiento (slump) del concreto fresco.
Elaboración de cilindros o especímenes para ensayo de resistencia a la compresión.
Ensayo de resistencia a la compresión a las edades establecidas por el proyecto

5. MATERIALES

concreto 3500 psi 245 kg/cm2 (básico, 5% desperdicio), sin transporte
durmiente - ordinario 5 x 5
puntilla con cabeza 2"
tabla burra ordinario 0.30
vara de clavo 3m -1

6.EQUIPOS

Herramienta menor 10% M.O. AA
Vibrador de concreto

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
Se deberá considerar el desperdicio normal de concreto derivado de las operaciones de transporte interno, colocación, nivelación y acabado. El desperdicio deberá mantenerse dentro de valores técnicamente razonables.	Cuadrilla AA (Albañileria)

8.TRANSPORTE

transporte de materiales - T

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto de 3.500 psi efectivamente colocado, compactado, curado y aceptado por la interventoría, de acuerdo con las dimensiones y cantidades establecidas en los planos estructurales.

11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
2. CIMENTACIÓN		
ÍTEM.	**CONCRETO PARA SOLADO 140 KG/CM2 - 2000 PSI, SIN TRANSPORTE**	**UND**
2.2		M^3

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, preparación, colocación, extendido, nivelación, compactación, acabado y curado de concreto de limpieza para solado con resistencia a la compresión de 2.000 psi (aproximadamente 140 kg/cm²), destinado a proporcionar una superficie limpia, uniforme y estable para la ejecución de elementos de cimentación y demás actividades indicadas en los planos y especificaciones del proyecto.

El solado deberá ejecutarse sobre el fondo de las excavaciones previamente conformado y aprobado, con el espesor y dimensiones establecidos en los planos o definidos por la interventoría.

El concreto de solado permitirá aislar el concreto estructural del suelo natural, facilitar el replanteo y garantizar condiciones adecuadas para la instalación del acero de refuerzo y la posterior construcción de los elementos de cimentación.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la excavación haya alcanzado las dimensiones y cotas establecidas en los planos.
- Comprobar que el fondo se encuentre firme, estable, limpio y libre de material orgánico, lodos, residuos o material suelto.
- Retirar cualquier material inadecuado y realizar las correcciones necesarias antes de colocar el concreto.
- Verificar los niveles y pendientes mediante instrumentos de control topográfico o herramientas apropiadas.
- Humedecer ligeramente la superficie cuando las condiciones del terreno lo requieran, evitando la presencia de agua acumulada.
- Preparar o recibir el concreto de resistencia especificada de 2.000 psi.
- Colocar el concreto uniformemente sobre la superficie preparada, evitando segregación de los agregados.
- Extender y distribuir el concreto hasta alcanzar el espesor indicado en los planos o especificaciones.
- Nivelar la superficie mediante regla, llana u otra herramienta apropiada.
- Compactar manualmente o mediante medios adecuados para eliminar vacíos y garantizar una superficie uniforme.
- Dejar la superficie con acabado apropiado para permitir el posterior replanteo y colocación del acero de refuerzo.
- Proteger el concreto durante el fraguado inicial.
- Ejecutar el curado correspondiente para evitar pérdida excesiva de humedad y fisuración prematura.

• Verificar las dimensiones, espesor y nivel final antes de autorizar la ejecución del elemento estructural que se apoyará sobre el solado.
4. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayo de asentamiento (slump) del concreto fresco, cuando corresponda. Elaboración de especímenes para ensayo de resistencia a la compresión. Ensayos de resistencia a la compresión a las edades establecidas en el plan de calidad.
5. MATERIALES
Concreto 2000 psi 140 kg/cm2 (básico, 5% desperdicio), sin transporte
6.EQUIPOS
Herramienta menor 5% M.O. AA
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
Se deberá considerar el desperdicio normal de concreto generado durante las actividades de colocación, distribución, nivelación y acabado.	Cuadrilla AA (Albañileria)

8.TRANSPORTE
No aplica
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto para solado de 2.000 psi efectivamente colocado, nivelado, acabado y aceptado por la interventoría, de acuerdo con las dimensiones y espesores establecidos en los planos.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
2. CIMENTACIÓN		
ÍTEM.	**PEDESTAL EN CONCRETO DE 3500 PSI, SIN TRANSPORTE**	**UND**
2.3		M^3
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, preparación, colocación, vibrado, nivelación, acabado y curado de concreto estructural con resistencia a la compresión de 3.500 psi (aproximadamente 24,1 MPa) para la construcción de pedestales de cimentación, apoyo de columnas, estructuras metálicas, equipos u otros elementos, de acuerdo con las dimensiones, ubicación, niveles, ejes y características indicadas en los planos estructurales y especificaciones del proyecto. La actividad incluye la preparación del área, instalación y retiro de formaletas cuando sean necesarias,		

colocación y compactación del concreto, conformación geométrica del elemento, curado y demás actividades necesarias para su correcta ejecución.
3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar el replanteo de los ejes, ubicación, dimensiones y niveles del pedestal. • Comprobar que la superficie de apoyo o elemento de cimentación se encuentre limpio, estable y libre de material suelto, agua, lodos o contaminantes. • Verificar la correcta ubicación del acero de refuerzo, diámetro, cantidad, separación, traslapos y recubrimientos establecidos en los planos. • Instalar los separadores necesarios para garantizar los recubrimientos especificados. • Instalar y asegurar las formaletas, verificando dimensiones, verticalidad, alineamiento, nivelación, estabilidad y estanqueidad. • Verificar la ubicación de pernos de anclaje, platinas, barras de espera, conectores, pases u otros elementos embebidos, cuando sean requeridos. • Verificar las características del concreto antes de su colocación. • Colocar el concreto de manera uniforme y continua, evitando segregación y desplazamiento del acero o elementos embebidos. • Compactar el concreto mediante vibrador de inmersión, evitando vibraciones excesivas que puedan generar segregación. • Nivelar y conformar la parte superior del pedestal de acuerdo con las cotas de diseño. • Ejecutar el acabado especificado para las caras y superficie superior. • Proteger el concreto durante el proceso inicial de fraguado. • Realizar el curado durante el período establecido para garantizar el desarrollo adecuado de la resistencia. • Retirar las formaletas cuando el concreto haya alcanzado condiciones adecuadas, evitando daños o desprendimientos. • Verificar finalmente las dimensiones, verticalidad, niveles, ubicación y acabado del pedestal.
4. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayo de asentamiento (slump) del concreto fresco. Elaboración de cilindros o especímenes para ensayo de resistencia a la compresión. Ensayos de resistencia a la compresión a las edades establecidas en el plan de calidad.
5. MATERIALES
Concreto 3500 psi 245 kg/cm2 (básico, 5% desperdicio), sin transporte Durmiente - ordinario 5 x 5 Puntilla con cabeza 2" Tiras alistado 3 x 3 x 3 Vara de clavo 3m -1
6.EQUIPOS
Herramienta menor 5% M.O. AA Vibrador de concreto
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
Se deberá considerar el desperdicio normal de concreto derivado de las operaciones de colocación, vibrado, nivelación y acabado.	Cuadrilla AA (Albañileria)
8.TRANSPORTE	
Transporte de materiales - T	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto de 3.500 psi efectivamente colocado, compactado, curado y aceptado por la interventoría, de acuerdo con las dimensiones y cantidades establecidas en los planos estructurales.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
2. CIMENTACIÓN		
ÍTEM.	**TRANSPORTE DE MATERIAL PETREO (VIA PAVIMENTADA)**	**UND**
2.4		M3-KM
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el transporte de material pétreo requerido para la ejecución de las obras, incluyendo agregados, arena, grava, triturado, subbase, base granular, recebo y demás materiales granulares autorizados, desde el sitio de origen, cantera, planta o centro de acopio hasta el lugar de utilización o almacenamiento definido para el proyecto. El ítem comprende las operaciones de cargue, transporte, descargue y manipulación asociada al traslado por vías pavimentadas, garantizando que el material llegue en condiciones adecuadas y sin contaminación, segregación o pérdida significativa. La distancia de transporte será la correspondiente al recorrido autorizado entre el punto de carga y el punto de descargue.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar el tipo, procedencia y cantidad del material que será transportado. • Comprobar que el vehículo destinado al transporte se encuentre en condiciones mecánicas y de seguridad adecuadas. • Realizar el cargue del material mediante cargador, retroexcavadora u otro equipo apropiado. • Distribuir uniformemente el material dentro de la carrocería, evitando sobrecargas.		



• Cubrir la carga con lona o sistema equivalente cuando sea necesario para evitar la pérdida de partículas y material durante el recorrido. • Transportar el material exclusivamente por las rutas autorizadas para el proyecto. • Cumplir las normas de tránsito, límites de velocidad, restricciones de peso y demás disposiciones aplicables. • Evitar derrames, contaminación o alteración de las características del material durante el recorrido. • Descargar el material en el sitio previamente definido por el proyecto. • Realizar la limpieza de la vía en caso de presentarse derrames atribuibles a la operación. • Registrar, cuando sea requerido, los viajes, origen, destino, tipo de material y cantidades transportadas. • La interventoría podrá verificar las distancias y cantidades efectivamente transportadas antes de autorizar el pago.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No se requieren
5. MATERIALES
No se requieren
6.EQUIPOS
No se requieren
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	No Aplica

8.TRANSPORTE
Volqueta
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará en metro cúbico-kilómetro (m^3-km), correspondiente al volumen de material efectivamente transportado y aceptado, multiplicado por la distancia recorrida por vía pavimentada.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 3. Acero de Refuerzo y Estructura Metálica		
ÍTEM.	**ACERO DE REFUERZO GRADO 60**	**UND**
3.1		KG

2. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte interno, corte, figurado, armado, colocación y fijación de acero de refuerzo corrugado Grado 60, con límite de fluencia mínimo de 420 MPa, destinado a la conformación de los elementos estructurales indicados en los planos y diseños aprobados.

El acero deberá cumplir con las especificaciones técnicas, diámetros, longitudes, formas, traslapos, separaciones, cuantías, recubrimientos y demás condiciones establecidas en los planos estructurales y las normas técnicas aplicables. El contratista deberá garantizar la correcta identificación, almacenamiento y trazabilidad del acero utilizado en la obra.

El ítem comprende, además, el alambre de amarre, elementos auxiliares para fijación y todos los recursos necesarios para dejar el refuerzo correctamente instalado y listo para la colocación del concreto.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar previamente los planos estructurales, detalles de refuerzo, despieces, diámetros, longitudes, traslapos, ganchos, dobleces y recubrimientos especificados.
- Recibir el acero verificando diámetro, cantidad, estado superficial, identificación del fabricante y certificados de calidad correspondientes.
- Almacenar las barras sobre soportes que las mantengan separadas del terreno, evitando contaminación con materiales que puedan afectar su adherencia al concreto.
- Elaborar el despiece y programar el corte y figurado de acuerdo con los planos estructurales.
- Realizar el corte y doblado mediante equipos apropiados, respetando los diámetros mínimos de doblado establecidos para cada diámetro de barra.
- Evitar calentamiento, soldadura o procedimientos que puedan modificar las propiedades mecánicas del acero, salvo autorización expresa del diseñador estructural.
- Colocar las barras en su posición definitiva, utilizando separadores, distanciadores y soportes adecuados para garantizar el recubrimiento especificado.
- Ejecutar los traslapos, anclajes, ganchos y empalmes conforme a los planos estructurales y las especificaciones del diseño.
- Amarrar las intersecciones con alambre, garantizando la estabilidad del armado durante la colocación y vibrado del concreto.
- Verificar antes del vaciado que el acero se encuentre limpio, correctamente ubicado, asegurado y libre de desplazamientos.
- Realizar inspección conjunta del armado antes de autorizar la colocación del concreto.

4. ENSAYOS A REALIZAR



No Requiere
5. MATERIALES
Acero de refuerzo 60.000 psi Alambre negro no. 18 o 17 Hoja segueta Transporte de materiales - T
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. AA
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla AA (Albañileria)

8.TRANSPORTE
No aplica
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será el kilogramo (kg) de acero de refuerzo Grado 60, efectivamente suministrado, figurado, colocado, amarrado y recibido a satisfacción de la interventoría. La cantidad a pagar se determinará con base en los pesos teóricos de las barras según diámetro y longitudes efectivamente colocadas, de acuerdo con los planos estructurales aprobados y los despieces autorizados.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 3. Acero de Refuerzo y Estructura Metalica		
ÍTEM.	**ESTRUCTURA METALICA EN ACERO ASTM - A572 G - 50 (INCLUYE: SUMINISTRO - FABRICACIÓN - PINTURA - MONTAJE)**	**UND**
3.2		KG
2. DESCRIPCIÓN		
El ítem comprende la adquisición del acero y demás elementos metálicos, elaboración de planos de taller cuando sean requeridos, trazado, corte, perforación, doblado, armado, soldadura, preparación de superficies, aplicación del sistema de pintura especificado, montaje, nivelación, alineación, fijación y todos los elementos auxiliares necesarios para entregar la estructura completamente instalada y en condiciones de servicio. Los perfiles, placas, platinas, rigidizadores, cartelas y demás componentes deberán corresponder a las dimensiones, espesores y geometrías establecidas en los diseños		

aprobados.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Revisar los planos estructurales, detalles, especificaciones, conexiones y tolerancias antes de iniciar la fabricación.
- Verificar certificados de calidad y trazabilidad del acero ASTM A572 Grado 50 recibido.
- Elaborar los planos de taller y despieces, cuando sean requeridos, para aprobación previa a la fabricación.
- Realizar el trazado de perfiles y placas de acuerdo con las dimensiones y geometrías del diseño.
- Ejecutar corte, perforación, preparación de bordes, armado y conformación de los elementos mediante procedimientos que no deterioren las propiedades del acero.
- Ejecutar las soldaduras mediante procedimientos y personal calificado, utilizando consumibles compatibles con el acero especificado.
- Realizar inspección dimensional de los elementos fabricados, verificando longitudes, escuadras, alineamiento, ubicación de perforaciones y geometría general.
- Preparar las superficies mediante limpieza mecánica o método especificado, eliminando óxido, cascarilla, grasa, polvo, humedad y contaminantes.
- Aplicar el sistema de protección anticorrosiva definido para el proyecto, respetando condiciones ambientales, tiempos de secado y espesores de película.
- Transportar los elementos hasta el frente de obra evitando golpes, deformaciones y deterioro del recubrimiento.
- Verificar previamente las condiciones de apoyo, anclajes, pernos y elementos de conexión.
- Ejecutar el montaje mediante equipos de izaje adecuados a las dimensiones y peso de cada elemento.
- Instalar, aplomar, nivelar y alinear los elementos antes de realizar las fijaciones definitivas.
- Ejecutar las conexiones pernadas o soldadas conforme a los planos aprobados.
- Realizar los ajustes finales y reparar las zonas donde la pintura haya sufrido deterioro durante la fabricación, transporte o montaje.
- Efectuar la inspección final de la estructura, verificando estabilidad, geometría, conexiones y acabado de protección.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No Aplica

5. MATERIALES

Acero ASTM - a572 G 50
Acetileno
Anticorrosivo gris/blanco/rojo
Disco Corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar
Disco de corte 14" x 3/32" x 1" corte aceros
Esmalte Brillante tipo pintulux de pintuco o similar
Oxigeno industrial
Soldadura Electrosoldada 6013 de 1/8"
Soldadura Electrosoldada 7018 de 1/8"



6.EQUIPOS
Andamio Tubular Stand. (inc. tijeras) Equipo de Oxicorte Equipo de Pintura con Compresor Equipo de Soldadura Lincon 600 A Grúa Telescópica 40 tn Herramienta Menor 10% h2h-4 Motosoldador Diesel Pulidora Eléctrica Manual sin Disco 7" Tronzadora para Disco 14"

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla H2H-4 (Metalicas)

8.TRANSPORTE
Transporte de Materiales

9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será el kilogramo (kg) de estructura metálica ASTM A572 Grado 50, completamente fabricada, pintada, transportada y montada, recibida a satisfacción de la interventoría. La cantidad se determinará con base en el peso teórico de los elementos efectivamente fabricados y montados, de acuerdo con los planos estructurales y despieces aprobados.

11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 4. Cerramiento		
ÍTEM.	**CERRAMIENTO CON VIGA, COLUMNETAS, MURO, PAÑETADA Y PINTADA, TUBO CON BRAZO, PLATINA, ANGULO, MALLA ESLABONADA Y 3 HILOS**	**UND**
4.1		ML

2. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de cerramiento perimetral conformado por viga de cimentación, columnetas en concreto reforzado, muro en mampostería, pañete y pintura, estructura metálica mediante tubos verticales con brazo superior, platinas y ángulos de fijación, malla eslabonada galvanizada y tres hilos superiores de alambre, de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones establecidas en los planos del proyecto. El sistema deberá garantizar estabilidad, rigidez, continuidad, adecuada fijación de la malla y protección del cerramiento frente a las condiciones ambientales y de servicio.

El ítem comprende el suministro de materiales, elaboración y colocación de concreto y acero de refuerzo de los elementos estructurales, construcción del muro, acabados, fabricación y montaje de los elementos metálicos, instalación y tensionado de la malla y colocación de los tres hilos superiores, incluyendo todos los accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para su correcta ejecución.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Realizar el replanteo del eje y alineamiento del cerramiento, verificando longitudes, niveles, ubicación de esquinas, cambios de dirección, accesos y demás elementos.
- Ejecutar la excavación requerida para la cimentación y preparar el fondo de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos.
- Colocar el acero de refuerzo y formaleta correspondiente a la viga de cimentación, verificando recubrimientos y posición de las barras.
- Fundir la viga en concreto con la resistencia especificada en el diseño, realizando adecuadamente la compactación y curado.
- Construir las columnetas de concreto reforzado, garantizando verticalidad, sección, alineamiento y correcta disposición del acero.
- Ejecutar el muro en mampostería entre los elementos estructurales, respetando hiladas, juntas, plomos y niveles.
- Realizar el pañete de las superficies expuestas, obteniendo una superficie uniforme, plana y adecuadamente adherida.
- Aplicar pintura sobre las superficies previamente preparadas, de acuerdo con el sistema de acabado especificado.
- Fabricar e instalar los tubos metálicos verticales y sus respectivos brazos superiores, verificando separación, altura, verticalidad y alineamiento.
- Instalar platinas, ángulos y demás elementos metálicos de fijación conforme a los detalles constructivos.
- Instalar la malla eslabonada galvanizada, asegurándose firmemente a los elementos metálicos mediante los accesorios correspondientes.
- Ejecutar el tensionado de la malla, evitando ondulaciones, deformaciones o zonas flojas.
- Instalar los tres hilos superiores de alambre, manteniendo tensión uniforme y separación constante.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos de resistencia a la compresión del concreto utilizado en viga y columnetas.

5. MATERIALES

Acero de Refuerzo 37.000 PSI
Acero de Refuerzo 60.000 psi
Alambre de Púas Galvanizado cal. 12.5 rollo x 350-500 m
Alambre Negro no. 18 o 17
Ángulo o Perfil 3/4" x 3/4" x 1/8"
Anticorrosivo Gris/blanco/rojo
Concreto 2000 PSI 140 kg/cm2 (básico, 5% desperdicio)
Concreto 3000 PSI 210 kg/cm2 (básico, 5% desperdicio)

Esmalte Brillante Tipo Pintulux de Pintuco o Similar Ladrillo Tolete Común Malla Eslabonada cal. 10 de 2" Mortero 1:4 (desperdicio 5%) Platina 1/4" x 1 1/4" Soldadura Electrosoldada 7018 de 1/8" Tubo Cerramiento Galvanizado ø=2" e= 2,5 mm
6.EQUIPOS
Equipo de Pintura con Compresor Equipo de Soldadura Marca Lincon 600A Formaleta (1 uso) Herramienta Menor 10% M.O. AA Herramienta Menor 10% M.O. HH Pulidora Eléctrica Manual sin Disco 7" Vibrador de Concreto
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla AA (Albañilería) Cuadrilla HH (Metálicas)

8.TRANSPORTE
TRANSPORTE DE MATERIALES - T
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y la forma de pago será el metro lineal (ml) de cerramiento completamente terminado, medido sobre la superficie efectivamente ejecutada y recibida a satisfacción de la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR
CAPÍTULO 5. Red Media Tensión

ÍTEM.	APERTURA DE HUECO PARA POSTE O TEMPLETE EN M.T.	UND
5.1		UND

2. DESCRIPCIÓN
La actividad comprende el replanteo y localización del punto de instalación, excavación manual o mecánica según las condiciones del terreno, retiro y manejo del material producto de excavación, conformación y limpieza del hueco, disposición del material sobrante cuando corresponda y todas las actividades necesarias para entregar la excavación en condiciones adecuadas para la instalación del poste o templete. Antes de excavar se deberá verificar la existencia de redes eléctricas, hidráulicas, de

comunicaciones, gas u otras instalaciones subterráneas que puedan interferir con la actividad.
3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar los planos de distribución eléctrica y localizar topográficamente el punto exacto de instalación. • Confirmar el tipo de poste o templete, sus dimensiones y la profundidad de empotramiento indicada en el diseño. • Identificar previamente posibles redes o servicios existentes en el área de excavación. • Delimitar y señalizar el área de trabajo. • Ejecutar la excavación mediante herramientas manuales o equipo mecánico, según las características del terreno y las condiciones de acceso. • Mantener las dimensiones y profundidad especificadas, evitando sobreexcavaciones. • Retirar piedras, raíces, material orgánico, agua o elementos que puedan afectar la correcta instalación del poste. • Verificar la estabilidad de las paredes del hueco y adoptar las medidas de seguridad necesarias cuando exista riesgo de desprendimiento. • Mantener el material excavado a una distancia segura del borde para evitar sobrecargas y caída de material dentro del hueco. • Realizar control de profundidad, diámetro o sección y ubicación del hueco antes de autorizar la instalación del poste o templete. • Retirar y disponer adecuadamente el material sobrante, cuando así se encuentre contemplado en el alcance del ítem. • Mantener el hueco protegido y señalizado hasta la instalación del elemento correspondiente.
4. ENSAYOS A REALIZAR
Por tratarse de una actividad de excavación, no se requieren ensayos de laboratorio
5. MATERIALES
No Aplica
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. BB
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla BB (Instalaciones)

8.TRANSPORTE
Campero 2000 cc-2999 cc
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será la unidad (UND) de hueco para poste o templete de media tensión (M.T.), completamente ejecutado y recibido a satisfacción de la interventoría. El pago se realizará por cada hueco efectivamente excavado, ubicado, dimensionado y aprobado, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
11. NO CONFORMIDAD



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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 5. Red Media Tensión		
ÍTEM.	**POSTE CONCRETO 12 M X 1050 KGF, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ARRIMADA, HINCADA Y PLOMADA**	**UND**
5.2		UND

2. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro del poste, cargue, transporte, descargue, arrimada hasta el punto de instalación, izaje, introducción en el hueco previamente ejecutado, posicionamiento, aplomado, alineamiento, relleno y compactación alrededor del poste cuando corresponda, así como todos los equipos, herramientas, accesorios y mano de obra necesarios para su correcta instalación.

El poste deberá ser nuevo, fabricado bajo condiciones controladas y cumplir con las características geométricas, mecánicas y de durabilidad exigidas para su utilización en redes de M.T.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos la ubicación, orientación y características del poste de 12 m – 1050 kgf.
- Comprobar que el hueco se encuentre correctamente ejecutado, con profundidad, diámetro y ubicación conforme a los diseños.
- Inspeccionar visualmente el poste antes de su instalación, verificando que no presente fisuras, fracturas, desprendimientos, deformaciones o daños.
- Realizar el cargue y transporte utilizando sistemas adecuados de apoyo y sujeción.
- Descargar el poste en una zona segura y estable, evitando golpes contra el terreno u otros elementos.
- Ejecutar la arrimada desde el punto de descarga hasta la ubicación definitiva mediante procedimientos seguros.
- Instalar eslingas y accesorios de izaje certificados y compatibles con el peso del poste.
- Izar el poste utilizando camión grúa, grúa u otro equipo con capacidad suficiente.
- Introducir el poste en el hueco hasta alcanzar la profundidad de empotramiento definida en los planos.
- Orientar el poste de acuerdo con la disposición de crucetas, herrajes y demás componentes de la red.
- Ejecutar el relleno alrededor del poste con el material especificado, realizando compactación por capas cuando corresponda.
- Verificar la verticalidad del poste en dos direcciones perpendiculares mediante nivel, plomada o equipo topográfico.
- Comprobar el alineamiento respecto al eje de la red y los postes adyacentes.
- Realizar los ajustes necesarios antes de completar la fijación definitiva.
- Retirar elementos auxiliares y dejar el área de trabajo limpia y segura.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No se requieren

5. MATERIALES

Poste de Ferroconcreto 12 m x 1050 kgf, tipo Extra Reforzado

6.EQUIPOS	
Camión Grúa Hidráulica para postes Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp zorro para transporte de postes	
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Electrica especializada)
8.TRANSPORTE	
Transporte de postes (Bogotá - Yopal)	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La unidad de medida será la unidad (UND) de poste de concreto de 12 m – 1050 kgf, completamente suministrado, transportado, arrimado, hincado, aplomado y recibido a satisfacción de la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 5. Red Media Tensión		
ÍTEM.	**ESTRUCTURA FINAL DE CIRCUITO LA 211 (R550), SUMINISTRO, TRANSPORTE, ARRIMADA, HINCADA Y PLOMADA**	**UND**
5.3		UND
2. DESCRIPCIÓN		
La actividad comprende el suministro de todos los elementos que conforman la estructura LA 211 (R550), incluyendo crucetas, soportes, herrajes, aisladores, grapas, abrazaderas, pernos, tuercas, arandelas, elementos de fijación y accesorios propios de la configuración, así como su transporte, cargue, descargue, manipulación, montaje sobre el poste, fijación, alineamiento y ajuste final. La estructura deberá quedar completamente instalada, mecánicamente estable y preparada para recibir los conductores y demás elementos asociados al circuito.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Revisar los planos eléctricos, cuadro de estructuras y detalles de montaje correspondientes a la configuración LA 211 (R550). • Verificar que el poste de soporte se encuentre correctamente instalado, aplomado, alineado y con la capacidad mecánica requerida. • Comprobar que los elementos suministrados correspondan a la configuración y nivel de tensión especificados. • Inspeccionar crucetas, aisladores, herrajes, grapas, abrazaderas y elementos de fijación antes de iniciar el montaje.		



• Transportar los componentes hasta el frente de trabajo, protegiéndolos contra golpes, deformaciones y deterioro. • Realizar el izaje de los componentes mediante procedimientos seguros y equipos apropiados. • Instalar crucetas, soportes y demás elementos estructurales en las posiciones indicadas en los planos. • Instalar aisladores y accesorios correspondientes a la estructura final. • Ejecutar las conexiones mediante pernos, abrazaderas y demás elementos de fijación especificados. • Instalar los elementos destinados a la retención y terminación mecánica del conductor, conforme a la configuración LA 211 (R550). • Verificar las distancias entre fases, separaciones respecto al poste y demás distancias eléctricas requeridas. • Realizar el ajuste de las conexiones y verificar su correcta fijación. • Comprobar la orientación, nivelación y alineamiento de la estructura. • Realizar inspección final antes del tendido o conexión de los conductores.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Aislador de suspensión sintético polimerico15kv Arandela de presión de 1/2" Arandela de presión de 5/8" Arandela redonda plana de 1/2" en hierro negro Arandela redonda plana de 5/8" Cruceta metálica de 2 1/2" x 2 1/2 x 3/16" x 2 m Diagonal en V de 1.10m entre huecos (metálica) Esparrago galvanizado de 5/8"x10" con 4 tuercas y 4 arandelas Grapa de retención recta para cable N° 4 - 2/0 ACSR Perno de máquina de 1/2" x 2" Perno de máquina de 5/8" x 8" Tuerca de ojo alargado de 5/8"
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de material - T
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será la unidad (UND) de estructura final de circuito LA 211 (R550), completamente suministrada, transportada, montada, fijada y recibida a satisfacción de la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 5. Red Media Tensión		
ÍTEM.	**ESTRUCTURA LA 232 (730) DERIVACIÓN TRIFÁSICA CON CORTACIRCUITO, CON CRUCETA METÁLICA DOBLE 2 M, AISLADOR DE SUSPENSION SINTETICO-POLIMÉRICO PARA 15 KV, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE**	**UND**
5.4		UND

2. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende el suministro de la totalidad de los elementos requeridos para conformar la estructura, incluyendo crucetas metálicas dobles de 2,00 m, aisladores de suspensión poliméricos para 15 kV, cortacircuitos, herrajes, soportes, abrazaderas, pernos, tuercas, arandelas, grapas, elementos de fijación y accesorios de montaje, así como cargue, transporte, descargue, manipulación, izaje, montaje, alineamiento, nivelación y ajuste final.

La estructura deberá quedar completamente instalada y preparada para efectuar la derivación trifásica del circuito, garantizando las condiciones mecánicas, eléctricas y de seguridad establecidas en el diseño.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Revisar los planos eléctricos y detalles correspondientes a la configuración LA 232 (730), verificando ubicación, orientación y componentes.
- Comprobar que el poste de soporte se encuentre correctamente instalado, aplomado y con capacidad suficiente para soportar la estructura y las cargas asociadas.
- Verificar que todos los elementos suministrados sean compatibles con sistemas de media tensión de 13,2 kV/15 kV, según corresponda al diseño.
- Inspeccionar previamente crucetas, aisladores, cortacircuitos, herrajes y elementos de fijación.
- Instalar la cruceta metálica doble de 2,00 m, verificando su posición, nivelación y correcta fijación al poste.
- Instalar los aisladores de suspensión sintéticos-poliméricos para 15 kV en las posiciones indicadas en los planos.
- Instalar los cortacircuitos correspondientes a las tres fases, verificando orientación, separación y accesibilidad para su operación y mantenimiento.
- Instalar grapas, abrazaderas, pernos, tuercas, arandelas y demás herrajes de acuerdo con los detalles de montaje.
- Realizar el ajuste de las conexiones mecánicas utilizando torque adecuado cuando sea especificado por el fabricante.
- Verificar las distancias eléctricas entre fases, hacia el poste y hacia los demás elementos de la estructura.
- Comprobar la correcta disposición de los puntos de derivación y su correspondencia con las tres fases del circuito.
- Verificar alineamiento, nivelación, orientación y estabilidad de la estructura.
- Realizar inspección final de los componentes y conexiones antes de efectuar la energización.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere
5. MATERIALES
Aislador suspension sintetico-polimerico para 15 KV Arandela de presión de 1/2" Arandela de presión de 5/8" Arandela redonda plana de 1/2" en hierro negro Arandela redonda plana de 5/8" Cortacircuito de cañuela para 15 KV 100 A Cruceta metálica de 2 1/2" x 2 1/2 x 3/16" x 2 m Diagonal en V de 1.10 m entre huecos (CR. metálica) Esparrago galvanizado de 5/8" x 10" con 4 tuercas y 4 arandelas Fusible de 15 KV, 1 - 5 A, tipo H Grapa de retención recta para cable No. 4 - 2/0 ACSR Perno de máquina de 1/2" x 2" Perno de máquina de 5/8" x 8" Tuerca de ojo alargado de 5/8"
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales -T
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será la unidad (UND) de estructura LA 232 (730) de derivación trifásica con cortacircuito, completamente suministrada, transportada, montada, fijada y recibida a satisfacción de la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 5. Red Media Tensión		
ÍTEM.	**CIMENTACIÓN PARA POSTE 10/12 M**	**UND**
5.5		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende la ejecución de la cimentación destinada al apoyo y anclaje de postes de concreto de 10/12 **m de longitud**, incluyendo localización, excavación, preparación del fondo, suministro y colocación de		

concreto, acero de refuerzo, formaleta cuando sea requerida, elementos de anclaje y demás actividades necesarias para garantizar la estabilidad, verticalidad y adecuada transferencia de las cargas del poste al terreno.
3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar previamente la ubicación, eje y orientación del poste conforme a los planos de diseño y al replanteo aprobado. • Confirmar las dimensiones y profundidad de la excavación de acuerdo con el diseño de cimentación y las condiciones encontradas en campo. • Ejecutar la excavación, retirando material suelto, orgánico o inadecuado hasta alcanzar el nivel indicado. • Adecuar y nivelar el fondo de la excavación, garantizando una superficie firme y estable. • Colocar solado de limpieza cuando sea indicado en los planos. • Instalar el acero de refuerzo, separadores y elementos de anclaje conforme a los detalles estructurales. • Colocar el concreto especificado, evitando segregación y garantizando el adecuado llenado de la cimentación. • Realizar vibrado mecánico o procedimiento equivalente para eliminar vacíos y asegurar la adecuada compactación del concreto. • Conformar y nivelar la superficie superior de la cimentación, dejando correctamente posicionados los elementos destinados al montaje del poste. • Realizar el relleno lateral con material seleccionado, colocado y compactado por capas, cuando corresponda. • Retirar formaletas y efectuar la limpieza final del área intervenida.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Concreto 3000 Psi 210 kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. BB
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla BB (Instalaciones)

8.TRANSPORTE
campero 2000cc - 2999cc
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y forma de pago será UNIDAD (UND) de cimentación para poste de 10/12 m, completamente ejecutada, aceptada y recibida por la Interventoría.
11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 5. Red Media Tensión		
ÍTEM.	**RED PRIMARIA TRES HILOS 3 X N° 2 ACSR SUMINISTRO, TENDIDO Y TENSIONADO**	**UND**
5.6		M

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, tendido, tensionado, flechado, regulación y fijación de tres (3) conductores de aluminio con alma de acero ACSR N.° 2, destinados a la conformación de la red primaria trifásica de media tensión, de acuerdo con los planos eléctricos, memorias de cálculo, especificaciones del operador de red y condiciones particulares del proyecto.

La actividad incluye la manipulación del conductor, instalación mediante procedimientos que eviten daños mecánicos, tensionado controlado, verificación de flechas, distancias eléctricas, continuidad y correcta disposición de las tres fases sobre las estructuras correspondientes.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar previamente el trazado de la red, ubicación y estado de las estructuras, crucetas, aisladores y demás elementos de soporte.
- Revisar los planos de distribución, vanos, puntos de inicio y terminación y configuración de las fases.
- Inspeccionar los carretes de conductor ACSR N.° 2, verificando identificación, calibre, longitud y estado físico.
- Instalar los equipos y elementos necesarios para realizar el tendido controlado, evitando que el conductor entre en contacto directo con el terreno, estructuras, vehículos u otros elementos que puedan deteriorarlo.
- Ejecutar el tendido de los tres conductores utilizando poleas, rodillos y equipos adecuados para evitar abrasión, deformación o deterioro del conductor.
- Mantener durante el tendido un control adecuado de la tensión para evitar esfuerzos excesivos y daños en el alma de acero o los hilos de aluminio.
- Ejecutar el tensionado definitivo de cada conductor de acuerdo con las tablas de tendido, condiciones de temperatura, longitud del vano y criterios establecidos en el diseño.
- Verificar y ajustar la flecha de cada vano, garantizando uniformidad y cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad.
- Fijar los conductores a los aisladores mediante los amarres, grapas o accesorios especificados para la configuración de la red.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Cable de aluminio ACSR Nº 2

6.EQUIPOS

Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

Herramienta tensionada de línea	
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada)
8.TRANSPORTE	
Transporte de material - t	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La unidad de medida será METRO (m) de red primaria trifásica con conductor ACSR N.° 2, completamente suministrada, tendida, tensionada, flechada y fijada, recibida a satisfacción por la Interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 5. Red Media Tensión		
ÍTEM.	**ESTRUCTURA LAR406 MONTAJE DE CABLE DE GUARDA EN ESTRUCTURAS DE RETENCION, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE**	**UND**
5.7		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, transporte y montaje de la estructura LAR406 para instalación de cable de guarda en estructuras de retención, incluyendo los soportes, herrajes, abrazaderas, elementos de fijación, tornillería y accesorios necesarios para conformar correctamente el punto de retención del cable de guarda. La estructura deberá instalarse de acuerdo con los planos eléctricos, detalles constructivos, especificaciones del operador de red y configuración particular de la línea, garantizando su adecuada resistencia mecánica, alineamiento, estabilidad y continuidad del sistema de protección.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar la ubicación de la estructura de retención y las condiciones físicas y mecánicas del poste. • Revisar planos y detalles de la estructura LAR406, confirmando orientación, altura y disposición de los elementos. • Inspeccionar los componentes antes del montaje, verificando dimensiones, estado del galvanizado, ausencia de deformaciones y correspondencia con la configuración requerida. • Presentar los soportes y elementos metálicos sobre el poste, respetando la posición indicada en los planos. • Instalar abrazaderas, platinas, soportes y demás elementos de fijación.		



- Montar los herrajes destinados a la retención del cable de guarda, verificando que sean compatibles con el diámetro y características del conductor.
- Instalar pernos, tuercas y arandelas, efectuando el apriete de manera uniforme.
- Aplicar el torque especificado para la tornillería cuando corresponda.
- Verificar la alineación de la estructura con el eje de la línea y su correcta orientación respecto al tramo retenido.
- Comprobar la adecuada disposición de los elementos de retención y que no existan interferencias con los conductores de fase ni con otros componentes de la estructura.
- Verificar las distancias eléctricas y mecánicas establecidas en los planos y normas aplicables.
- Realizar la conexión de continuidad del sistema de guarda cuando se encuentre incluida dentro del alcance del ítem.
- Ejecutar inspección final de la estructura, verificando fijaciones, alineamiento, estabilidad y correcta disposición del punto de retención.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No se requiere

5. MATERIALES

Perno de máquina 5/8" X 8"
Grapa Retencion Aluminio Tipo Recto 6-2-0 AWG GRRTP3
Bayoneta Retención Doble 2 1/2 x 2 1/2 x 1/4 x 1 50Mts
Arandela redonda de 5/8"
Arandela de presión de 5/8"
Tuerca de ojo alargado de 5/8”

6.EQUIPOS

Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada)

8.TRANSPORTE

Transporte de material - t

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será UNIDAD (UND) de estructura LAR406 para montaje de cable de guarda en estructura de retención, completamente suministrada, transportada, instalada, fijada, alineada y aceptada por la Interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

CAPÍTULO 5. Red Media Tensión

ÍTEM.	SUMINISTRO, TENDIDO Y TENSIONADO CABLE DE GUARDA EN ACERO 1/4 SGX	UND
5.8		ML

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, tendido, tensionado, regulación y fijación de cable de guarda en acero de 1/4" SGX, destinado a la protección de la red eléctrica contra descargas atmosféricas y a la conducción de las corrientes asociadas hacia el sistema de puesta a tierra, de acuerdo con los planos eléctricos, especificaciones del proyecto y requerimientos del operador de red.

La actividad incluye la manipulación del cable, tendido sobre las estructuras previamente instaladas, tensionado y ajuste de flechas, fijación mediante los herrajes correspondientes y verificación final de su correcta disposición mecánica y eléctrica.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar previamente el trazado de la red y la ubicación de las estructuras de alineamiento y retención que soportarán el cable de guarda.
- Revisar los planos de montaje, vanos, puntos de inicio y terminación y configuración de los apoyos.
- Inspeccionar el cable suministrado, verificando calibre, longitud, identificación y estado físico.
- Revisar los carretes y equipos de tendido antes de iniciar la actividad.
- Instalar poleas, rodillos y demás elementos necesarios para realizar un tendido controlado.
- Ejecutar el tendido evitando que el cable tenga contacto directo con el terreno, superficies abrasivas u otros elementos que puedan deteriorarlo.
- Mantener una tensión controlada durante el tendido para evitar deformaciones o esfuerzos excesivos.
- Instalar el cable sobre los elementos de soporte y retención previstos en las estructuras LAR404, LAR406 y demás configuraciones contempladas en el proyecto.
- Ejecutar los empalmes únicamente cuando sean necesarios y mediante accesorios aprobados.
- Realizar el tensionado definitivo conforme a las condiciones de diseño, longitud del vano y temperatura de instalación.
- Fijar el cable mediante las grapas, abrazaderas o accesorios especificados.
- Garantizar la continuidad eléctrica del cable de guarda entre los diferentes tramos y su adecuada conexión al sistema de puesta a tierra donde corresponda.
- Verificar que el cable mantenga las distancias requeridas respecto a los conductores de fase y demás elementos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Cable Acerado para Retenida 1/4 SGX

6.EQUIPOS

Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

Herramienta tensionado de línea

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada)

8.TRANSPORTE



Transporte de material - t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será METRO (m) de cable de guarda en acero 1/4" SGX, completamente suministrado, transportado, tendido, tensionado, regulado, flechado y fijado, recibido a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del cable, transporte, cargue y descargue, tendido, tensionado, regulación de flechas, accesorios de fijación, empalmes autorizados, conexión eléctrica cuando corresponda, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios normales, pruebas y demás actividades necesarias para entregar el cable de guarda correctamente instalado.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 5. Red Media Tensión		
ÍTEM.	**PUESTA A TIERRA PARA CABLE MENSAJERO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN**	**UND**
5.9		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, transporte e instalación del sistema de puesta a tierra para cable mensajero, destinado a garantizar la continuidad eléctrica y la adecuada disipación hacia tierra de corrientes de falla, inducciones y sobretensiones que puedan presentarse en la red. La actividad incluye los elementos conductores, varilla(s) de puesta a tierra, conectores, abrazaderas, accesorios de fijación y demás componentes requeridos para establecer una conexión eléctrica confiable entre el cable mensajero y el sistema de puesta a tierra, conforme a los planos eléctricos, especificaciones del proyecto y requerimientos del operador de red.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos la ubicación del punto de puesta a tierra y la configuración del sistema. • Localizar el punto de instalación, verificando previamente la posible presencia de redes o servicios enterrados. • Instalar la varilla de puesta a tierra en posición vertical, garantizando su adecuada penetración y estabilidad. • Ejecutar la instalación del conductor de puesta a tierra desde el electrodo hasta el punto de conexión con el cable mensajero. • Asegurar mecánicamente el conductor de tierra al poste o elemento de soporte cuando corresponda. • Proteger las conexiones contra esfuerzos mecánicos, corrosión y deterioro ambiental. • Ejecutar el relleno de la excavación con material adecuado, compactando por capas cuando corresponda. • Identificar y dejar accesible el punto de inspección o conexión cuando el diseño así lo contemple. • Verificar la continuidad eléctrica entre el cable mensajero y el electrodo de puesta a tierra. • Realizar la medición de resistencia del sistema de puesta a tierra.		



• Dejar el sistema completamente instalado, conectado y en condiciones adecuadas para su operación.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Kit sistema de puesta a tierra para cable de guarda en acero inoxidable en poste de 12 m
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de material - t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será **UNIDAD (UND)** de puesta a tierra para cable mensajero, completamente suministrada, transportada, instalada, conectada, probada y aceptada por la Interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 6. Subestación Eléctrica		
ÍTEM.	**ESTRUCTURA 711 TRANSFORMADOR TRIFASICO 15 KVA 13.2 KV/208-120V, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE**	**UND**
6.1		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, transporte, izaje, montaje, nivelación, fijación y puesta en condiciones de instalación de una estructura tipo 711 para transformador trifásico de 15 kVA, relación de transformación 13,2 kV / 208-120 V, incluyendo los herrajes, soportes, elementos de fijación y accesorios requeridos para su correcta instalación sobre la estructura de soporte. La actividad deberá ejecutarse de acuerdo con los planos eléctricos, diagramas unifilares, detalles de montaje, especificaciones del operador de red, características del transformador y demás requisitos técnicos del proyecto.		

3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar previamente la ubicación de la estructura 711 y las condiciones físicas, mecánicas y de capacidad del poste o apoyo destinado a recibir el transformador. • Revisar los planos y detalles constructivos, verificando dimensiones, configuración, orientación y disposición de los elementos. • Inspeccionar el transformador y los componentes de la estructura antes de su montaje, verificando placa de características, potencia nominal, relación de transformación y estado físico. • Verificar que el transformador corresponda a las características especificadas: trifásico, 15 kVA, 13,2 kV / 240-120 V. • Instalar crucetas, plataformas, ménsulas, soportes y demás elementos metálicos correspondientes a la configuración 711. • Instalar pernos, tuercas, arandelas, abrazaderas y elementos de fijación, realizando el apriete correspondiente. • Ejecutar el izaje del transformador mediante equipos adecuados y elementos certificados, evitando golpes o esfuerzos que puedan afectar su tanque, aisladores, bornes o accesorios. • Posicionar el transformador sobre su plataforma o sistema de soporte, garantizando estabilidad, nivelación y correcta distribución de cargas. • Asegurar mecánicamente el transformador a la estructura mediante los elementos de fijación especificados. • Verificar la orientación de los terminales de alta y baja tensión para garantizar su correcta conexión posterior. • Instalar los herrajes y accesorios asociados a la conexión primaria y secundaria cuando estén incluidos en la configuración 711. • Realizar las conexiones del sistema de puesta a tierra del transformador cuando formen parte del alcance del ítem. • Verificar las distancias eléctricas mínimas entre fases, estructura, transformador y demás elementos. • Inspeccionar finalmente la estructura, fijaciones, nivelación, estabilidad y estado general del transformador antes de su energización.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Arandela de presión de 1/2" Arandela de presión de 5/8" Arandela redonda plana de 1/2" en hierro negro Arandela redonda plana de 5/8" Cable de aluminio aislado Nº 2 THHN Collarín para transformador en platina galvanizada de 3/8" Cortacircuito de cañuela para 15 KV 100 A Cruceta metálica de 2 1/2" x 2 1/2 x 3/16" x 2 m Diagonal recta en ángulo de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" x 0.64 m Esparrago galvanizado de 5/8" x 10" con 4 tuercas y 4 arandelas Fusible de 15 KV, 1 - 5 A, tipo H Pararrayos polimérico de 12 KV, 10 KA Perno de máquina de 1/2" x 2" Perno de máquina de 5/8" x 8" Transformador trifasico 15 KVA 13.2 KV 240/120V (en aceite)



6.EQUIPOS	
Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp Camión grúa hidráulica para postes	
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada)
8.TRANSPORTE	
Transporte de material - t	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La unidad de medida será UNIDAD (UND) de estructura 711 con transformador trifásico de 15 kVA, 13,2 kV / 208-120 V, completamente suministrada, transportada, montada, fijada, nivelada, inspeccionada y aceptada por la Interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 6. Subestación Eléctrica		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA DE PUESTA A TIERRA, INCLUYE: 4 VARILLA DE COBRE 2,4M X 5/8", 36 METROS CABLE DE COBRE DESNUDO TEMPLE DURO No. 2/0 AWG, CON TERMINALES EN COBRE Y TRATAMIENTO DE SUELO**	**UND**
6.2		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, transporte e instalación de una malla de puesta a tierra destinada a proporcionar una trayectoria de baja impedancia para la conducción y disipación de corrientes de falla, sobretensiones y corrientes asociadas al sistema eléctrico.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos la geometría, ubicación, dimensiones y puntos de conexión de la malla. • Realizar el replanteo de la malla, localizando los cuatro puntos destinados a la instalación de los electrodos. • Verificar previamente la existencia de redes o servicios enterrados en la zona de excavación. • Ejecutar las excavaciones y zanjas requeridas para alojar el conductor de cobre, de acuerdo con las dimensiones establecidas en el diseño. • Preparar el fondo de las zanjas, retirando material orgánico, piedras o elementos que puedan deteriorar al conductor. • Instalar las cuatro (4) varillas de cobre de 2,40 m × 5/8", procurando una disposición vertical y estable.		



• Tender los 36 m de cable de cobre desnudo temple duro N.° 2/0 AWG siguiendo la geometría establecida en los planos. • Realizar las uniones entre conductores y varillas mediante terminales, conectores o sistemas de unión en cobre especificados. • Garantizar que las conexiones queden mecánica y eléctricamente firmes y protegidas contra agentes que puedan producir corrosión. • Aplicar el tratamiento de suelo especificado para mejorar las condiciones de conductividad eléctrica, cuando sea requerido por el diseño. • Realizar las conexiones de la malla con los equipos, estructuras o barras de tierra indicadas en los planos. • Ejecutar el relleno de las zanjas con material adecuado, evitando elementos que puedan producir daños mecánicos al conductor. • Compactar el terreno de acuerdo con las condiciones del proyecto. • Identificar y proteger los puntos de conexión que deban quedar accesibles para inspección y mantenimiento. • Realizar la medición de resistencia de puesta a tierra y las verificaciones de continuidad correspondientes. • Efectuar las correcciones necesarias hasta alcanzar los valores establecidos en el diseño.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
varilla de cobre de 5/8"x2,4m. al 99% cable de cobre desnudo AWG No. 2/0, 19H Bulto de suelo artificial x 25 kg Soldadura exotérmica 115 gr.
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF-1 Esp
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (electrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales - T
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será UNIDAD (UND) de malla de puesta a tierra completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aceptada por la Interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR
CAPÍTULO 7. Instalación Eléctrica en baja Tensión



ÍTEM.	BAJANTE ZUNCHADA A POSTE CONFORMADA POR: TUBO GALVANIZADO 1-1/2", UNIONES GALVANIZADAS, BOQUILLA Y CURVA GALVANIZADA, HEBILLAS Y CINTA BANDIT. SUMINISTRO E INSTALACION	UND
7.1		UND

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de bajante zunchada al poste, destinada a alojar y proteger el conductor de bajada asociado al sistema de puesta a tierra o protección contra descargas atmosféricas.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos la ubicación, recorrido y longitud requerida para la bajante.
- Verificar que el tubo galvanizado, uniones, boquilla, curva, hebillas y cinta Bandit correspondan a las características especificadas.
- Preparar los extremos del tubo, eliminando rebabas o bordes cortantes que puedan deteriorar al conductor alojado.
- Instalar las uniones galvanizadas entre los tramos de tubería, garantizando continuidad y adecuada fijación mecánica.
- Instalar la curva galvanizada en los cambios de dirección indicados, evitando radios de curvatura que puedan afectar al conductor.
- Colocar la boquilla en el extremo de la tubería para proteger al conductor contra abrasión o daño mecánico.
- Fijar la tubería al poste mediante hebillas y cinta Bandit, distribuidas uniformemente y con la tensión necesaria para garantizar estabilidad.
- Verificar que la tubería quede firmemente asegurada, sin desplazamientos, vibraciones o elementos sobresalientes que puedan representar riesgo.
- Comprobar que el recorrido permite el paso libre del conductor y que no existan obstrucciones, aplastamientos o bordes cortantes.
- Realizar la inspección final de la instalación y efectuar los ajustes necesarios antes de su aceptación.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Capacete en aluminio para tubería IMC de 1-1/2"
Cinta bandit de 5/8"
Curva galvanizada 1-1/2" IMC
Hebilla para cinta bandit 5/8"
Tubo galvanizado 1-1/2" x 3 m IMC
Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)

6.EQUIPOS

Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada)

8.TRANSPORTE

Transporte de materiales - t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será UNIDAD (UND) de bajante zunchada a poste, completamente suministrada, instalada, fijada y aceptada por la Interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 7. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CELDA DE MEDIDA DIRECTA NORMA CODENSA AE-303 , INCLUYE: MEDIDOR DE ENERGÍA BIDIRECCIONAL TRIFÁSICO, PROTECCIÓN PRINCIPAL 3X50A Y PUESTA A TIERRA. (PARA TRANSFORMADOR DE 15 KVA)**	**UND**
7.2		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, transporte, instalación, montaje, conexionado, configuración y puesta en servicio de una celda de medida directa tipo AE-303, destinada a la medición de energía eléctrica de una instalación alimentada mediante transformador trifásico de 15 kVA, 13,2 kV / 208-120 V. La instalación deberá cumplir los planos eléctricos, especificaciones del proyecto, requisitos del operador de red y la norma de referencia CODENSA AE-303, o su versión vigente/aplicable al proyecto.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Revisar planos, diagrama unifilar y esquema de medida para confirmar la configuración trifásica y las características del sistema. • Verificar que el equipo sea compatible con el transformador de 15 kVA, 208-120 V y con el esquema de medición directa. • Instalar y fijar la celda en la ubicación definida, garantizando verticalidad, estabilidad y accesibilidad para lectura, operación y mantenimiento. • Instalar el medidor de energía bidireccional trifásico conforme al esquema de conexionado aprobado. • Instalar la protección principal 3 × 50 A, verificando capacidad, número de polos y características eléctricas. • Realizar el conexionado de los conductores de fase y neutro, respetando identificación, polaridad, secuencia de fases y calibres establecidos en los planos. • Ejecutar la conexión del sistema de puesta a tierra de la celda y de sus partes metálicas. • Identificar los circuitos y elementos de acuerdo con el diagrama unifilar y requisitos del operador de red. • Configurar el medidor de acuerdo con los parámetros autorizados para el sistema de medición bidireccional. • Realizar las pruebas funcionales y eléctricas antes de la energización.		



• Dejar la celda cerrada, asegurada, señalizada y en condiciones para inspección y puesta en servicio por el operador de red.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Caja contador trifásico vertical para 1 medidor 57x27x18 medidor de energía bidireccional trifásico Breaker Industrial 50 AMP Capacidad de Ruptura 10 KA Fijo FÓRMULA A1A 1SDA066515R1 Soldadura exotérmica 115 gr. Varilla de cobre puesta a tierra 5/8" x 2,4 mts, cable de Cu 2 AWG mampostería
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales-t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será UNIDAD (UND) de celda de medida directa tipo AE-303, completamente suministrada, transportada, instalada, conexionada, probada y aceptada por la Interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 7. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SUMINISTRO DE TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO 60X60X30 CMS. DOBLE ENTRADA 3X40 A (INVERSOR/RED). UNA SALIDA 3X30 A CON PROTECCIÓN A FALLA A TIERRA Y DPS CLASE I+II; PROTECCIONES CON ICC 6 KA; BARRAJE TRIPOLAR 600 V-200 A; ACCESORIOS; CON CERTIFICACION DE PRODUCTO (RETIE)**	**UND**
7.3		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro de tablero general de distribución metálico, de dimensiones aproximadas 60 × 60 × 30 cm, para integración de las fuentes de alimentación provenientes de inversor y red eléctrica, mediante doble entrada con protección 3 × 40 A, y una salida trifásica de 3 × 30 A, incluyendo		



protección contra falla a tierra y DPS Clase I+II.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar previamente los planos eléctricos, diagrama unifilar, características de las fuentes de alimentación y condiciones de instalación.
- Suministrar el gabinete metálico de 60 × 60 × 30 cm, con grado de protección y características constructivas acordes con el lugar de instalación.
- Instalar y organizar internamente las protecciones correspondientes a las dos entradas 3 × 40 A, identificando claramente la procedencia de cada alimentación: INVERSOR y RED.
- Instalar la protección correspondiente a la salida 3 × 30 A, incorporando dispositivo de protección contra falla a tierra de características compatibles con el sistema.
- Incorporar DPS Clase I+II, correctamente seleccionado de acuerdo con la tensión del sistema y esquema de puesta a tierra.
- Instalar el barraje tripolar de 600 V – 200 A, garantizando su adecuada fijación, aislamiento y capacidad de conducción.
- Ejecutar el conexionado interno mediante conductores y accesorios apropiados para la corriente de diseño, respetando radios de curvatura, identificación de fases y separación de circuitos.
- Instalar borneras, terminales, prensaestopas, soportes, tapas, rieles, canaletas y demás accesorios requeridos para una terminación ordenada y segura.
- Identificar las entradas, salida, protecciones, barrajes y circuitos mediante marcación permanente y legible.
- Verificar apriete de terminales y conexiones, continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases y correcta operación de las protecciones.
- El tablero será entregado completamente ensamblado y listo para su instalación y conexión al sistema eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Tablero general de distribución metálico 60x60x30 cms. doble entrada 3x40 a (inversor/red). una salida 3x30 a con protección a falla a tierra y dps clase i+ii; protecciones con icc 6 ka; barraje tripolar 600 v-200 a; accesorios; con certificación de producto (retie)

6.EQUIPOS

Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (Eléctrica)

8.TRANSPORTE

Transporte de materiales-t

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por cada tablero general de distribución metálico de 60 × 60 × 30 cm, completamente suministrado, ensamblado, identificado, certificado y aprobado por la interventoría, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y requisitos del RETIE.

11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 7. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**CANALIZACIÓN DUCTO CONDUIT PVC 2 Ø 1 1/2", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVENCIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO**	**UND**
7.4		M

2. DESCRIPCIÓN
Comprende la ejecución de canalización subterránea en zona blanda mediante la instalación de dos (2) ductos Conduit PVC de Ø 1 1/2", destinados al alojamiento y protección de conductores eléctricos, de acuerdo con los planos eléctricos, trazado aprobado y condiciones particulares del proyecto. La actividad incluye excavación de la zanja, conformación y limpieza del fondo, suministro y colocación de arena lavada de río como cama y protección de los ductos, instalación de los dos ductos PVC, uniones y accesorios, relleno, compactación cuando corresponda y colocación de cinta de prevención para identificación de la canalización eléctrica.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar previamente el trazado, recorrido, niveles y puntos de inicio y terminación de la canalización. • Realizar la localización y señalización del área de trabajo, verificando la posible presencia de redes existentes. • Ejecutar la excavación de la zanja hasta alcanzar la profundidad indicada en planos o especificaciones del proyecto. • Retirar del fondo piedras, raíces, materiales orgánicos o elementos que puedan producir esfuerzos puntuales sobre los ductos. • Conformar y nivelar el fondo de la excavación. • Colocar una capa uniforme de arena lavada de río, con espesor suficiente para garantizar el apoyo continuo de los ductos. • Instalar los dos ductos Conduit PVC de 1 1/2" de diámetro, manteniendo su alineación, separación y pendiente conforme al diseño. • Ejecutar las uniones utilizando accesorios y/o adhesivos compatibles con el sistema PVC, garantizando continuidad y estabilidad mecánica. • Evitar durante la instalación aplastamientos, deformaciones, obstrucciones o radios de curvatura inferiores a los permitidos. • Realizar la inspección y limpieza interior de los ductos antes del cierre de la zanja. Se deberá garantizar que queden libres de tierra, arena, agua u otros elementos. • Colocar nuevamente arena lavada de río alrededor y sobre los ductos, formando una protección continua antes del relleno con material de excavación. • Instalar la cinta de prevención, ubicada sobre la canalización a una profundidad que permita su identificación durante futuras excavaciones. • Ejecutar el relleno por capas, retirando materiales inadecuados y compactando cuando las condiciones del terreno y las especificaciones del proyecto lo requieran. • Dejar la superficie terminada, nivelada y en condiciones similares o superiores a las existentes antes de la intervención.

4. ENSAYOS A REALIZAR	
No requiere	
5. MATERIALES	
Cinta de prevención riesgo eléctrico 25 cm Limpiador líquido PVC 1/4 gl o 760 gr Soldadura liquida PVC 1/4 gl Tubo conduit PVC 11/2"x 3m	
6.EQUIPOS	
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec	
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla FF (Eléctrica)
8.TRANSPORTE	
Transporte de materiales (arena, piedra, comun, tierra) - m^3	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
El pago se efectuará por cada metro lineal de canalización efectivamente ejecutada, terminada y aprobada, conformada por 2 ductos Conduit PVC de Ø 1 1/2", instalada en zona blanda.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 7. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA SUBTERRANEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4X6+1X10T AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C.**	**UND**
7.5		ML
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, transporte, tendido e instalación de acometida eléctrica subterránea conformada por cuatro (4) conductores de cobre calibre N.° 6 AWG, con aislamiento THHN/THWN-2, para conductores activos y/o neutro según el diagrama unifilar, más un (1) conductor de cobre calibre N.° 10 AWG para puesta a tierra (T), con tensión nominal de 600 V.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar previamente planos eléctricos, diagrama unifilar, calibre de conductores, recorrido de la acometida y puntos de conexión. • Comprobar que la canalización se encuentre terminada, limpia, seca, continua y libre de obstrucciones.		



• Verificar la longitud requerida y establecer la ruta de tendido evitando empalmes innecesarios. • Suministrar los conductores de cobre 4 × N.° 6 AWG + 1 × N.° 10 AWG T, con aislamiento THHN/THWN-2 y tensión nominal de 600 V. • Identificar cada conductor antes y durante el proceso de tendido, diferenciando fases, neutro y conductor de protección de acuerdo con el esquema eléctrico. • Introducir los conductores mediante guía pasacables, utilizando lubricante compatible con el aislamiento cuando sea necesario. • Realizar el tendido evitando esfuerzos excesivos, torsiones, aplastamientos, cortes o deterioro del aislamiento. • Respetar los radios mínimos de curvatura establecidos por el fabricante. • Dejar las longitudes necesarias en ambos extremos para efectuar las conexiones en tableros, equipos o puntos de terminación. • Realizar las terminaciones mediante terminales, conectores o accesorios compatibles con el calibre y material del conductor. • Ejecutar el conexionado respetando la identificación de fases, neutro y tierra, así como la polaridad y secuencia de fases. • Ajustar las conexiones con el torque recomendado por el fabricante de los dispositivos. • Identificar permanentemente la acometida y sus conductores. • Realizar las pruebas eléctricas antes de energizar el circuito y dejar registro de los resultados.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Cable de cobre 6 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C Cable de cobre 10- AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales - t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
El pago se efectuará por cada metro lineal de acometida efectivamente suministrada, tendida, instalada, conectada, probada y aprobada
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

CAPÍTULO 7. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARA SISTEMA DE PRESION CONSTANTE 7.5HP, 220V, CON VARIADOR 800X500X250MM**	**UND**
7.6		UND

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, instalación, conexionado, configuración y puesta en funcionamiento de un tablero de control y potencia para sistema de presión constante, destinado al accionamiento y regulación de una bomba de 7,5 HP, 220 V, mediante variador de frecuencia instalado en gabinete metálico de dimensiones aproximadas 800 × 500 × 250 mm.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos, diagrama unifilar, potencia del motor, tensión de alimentación y esquema de control del sistema de presión constante.
- Confirmar que el variador seleccionado sea compatible con un motor de 7,5 HP a 220 V, considerando corriente nominal, tipo de alimentación y régimen de operación.
- Suministrar gabinete metálico de 800 × 500 × 250 mm, con espacio suficiente para la correcta disposición de los componentes y disipación térmica.
- Instalar el interruptor principal y las protecciones de cortocircuito y sobrecarga de acuerdo con la corriente de diseño.
- Instalar y fijar el variador de frecuencia, respetando las distancias de ventilación indicadas por el fabricante.
- Ejecutar el cableado interno de potencia y control, separando físicamente, cuando sea necesario, los circuitos de potencia de los circuitos de señal y control.
- Instalar borneras, barrajes, terminales, canaletas, rieles DIN, prensaestopas y demás accesorios requeridos.
- Realizar la conexión de entrada de alimentación, salida hacia el motor y conductores de control.
- Incorporar la señal de presión proveniente del transmisor o sensor de presión, cuando haga parte del sistema, y configurarla como realimentación del variador.
- Programar el variador para operación a presión constante, estableciendo frecuencia mínima y máxima, rampas de aceleración y desaceleración, corriente nominal del motor, tensión, frecuencia y demás parámetros requeridos.
- Configurar la referencia y realimentación de presión de acuerdo con el sensor instalado y la presión de operación definida para el sistema.
- Identificar claramente alimentación, salida al motor, control, señales y puesta a tierra.
- Verificar torque de las conexiones, continuidad del sistema de puesta a tierra y correcta disposición de los conductores.
- Realizar pruebas en vacío y posteriormente con el sistema presurizado, verificando arranque, variación de frecuencia, estabilidad de presión y respuesta ante cambios de demanda.
- Entregar el tablero completamente instalado, configurado, probado y operativo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

tablero para sistema de presión constante 7,5hp, 220V, con variador 800X500X250mm

6.EQUIPOS

Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.



DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)
8.TRANSPORTE	
Transporte de materiales - t	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
El pago se realizará por cada tablero para sistema de presión constante de 7,5 HP, 220 V, con variador INOMAX y gabinete de 800 × 500 × 250 mm, completamente suministrado, instalado, conectado, configurado, probado y aprobado por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 7. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SALIDA PARA ILUMINACION, EN TUBERÍA METÁLICA TIPO CONDUIT EMT 1/2". INCLUYE: CAJA METÁLICA SEMIPESADA 5800, ACCESORIOS DE MONTAJE, CABLE DE COBRE 3X12 AWG-THHN, TOMA MONOFÁSICA DOBLE CON POLO A TIERRA 15A CON TAPA, SUMINISTRO E INSTALACION**	**UND**
7.7		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro e instalación de la salida eléctrica en tubería metálica tipo Conduit EMT de 1/2", destinada a la alimentación de puntos de iluminación y/o conexión de acuerdo con los planos eléctricos del proyecto. La instalación deberá garantizar continuidad eléctrica de la canalización metálica, adecuada protección mecánica de los conductores y correcta conexión del sistema de puesta a tierra.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos la ubicación de la salida, recorrido de la canalización, punto de alimentación y circuito correspondiente. • Replantear el recorrido de la tubería EMT, procurando trayectorias ordenadas, accesibles y compatibles con las demás instalaciones. • Instalar la caja metálica semipesada tipo 5800, garantizando su correcta fijación, nivelación y accesibilidad. • Instalar conectores, uniones, curvas y demás accesorios compatibles con tubería EMT, evitando bordes cortantes que puedan deteriorar el aislamiento. • Fijar la tubería mediante abrazaderas y elementos de soporte apropiados, de acuerdo con las condiciones de instalación. • Verificar la continuidad eléctrica de la canalización metálica y realizar su conexión al sistema de puesta a tierra cuando corresponda.		



• Introducir los conductores 3 × No. 12 AWG THHN mediante guía pasacables y, cuando sea necesario, lubricante compatible. • Identificar adecuadamente los conductores de fase, neutro y puesta a tierra. • Realizar las conexiones en la caja y en la toma monofásica doble de 15 A, respetando polaridad y configuración del circuito. • Instalar la toma doble con polo a tierra y su respectiva tapa, dejándola firmemente fijada y nivelada. • Ejecutar pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y puesta a tierra antes de energizar. • Dejar la salida completamente terminada, limpia, identificada y en condiciones de operación.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Cable de cobre 12 - AWG LHFR-LS 600 V 75°C - Libre de halógenos Caja galvanizada semipesada tipo industrial 5800 Chazo para tornillo de 1/8" x 1 1/4" Conector terminal EMT 1/2" Conector terminal tipo resorte No 12 curva metálica emt 1/2" Marquillas de identificación Tornillo galvanizado para lamina 12x1/2" Tubo galvanizado 1/2" x 3 m EMT unión tipo emt 1/2" Tomacorriente doble 15A 125V con polo a tierra
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla FF (Eléctrica)

8.TRANSPORTE
No aplica
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
El pago se realizará por cada salida para iluminación completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR
CAPÍTULO 7. Instalación Eléctrica en Baja Tensión

ÍTEM.	**SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON**	**UND**