“CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN DOBLE CIRCUITO A NIVEL DE 13.2 KV EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE MANI DEPARTAMENTO DE CASANARE”.

CÁPITULO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tabla de contenido

GENERALIDADES DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS 3
CONDICIONES MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA 4
1. Personal de la obra 4
2. Métodos de Construcción 5
3. Trabajos no autorizados o defectuosos 5
4. Daños a terceros o a las actividades ejecutadas 6
5. Materiales. 6
6. Equipos y Herramientas 6
7. Sitios de disposición de residuos 7
8. Señalización y demarcación de Áreas a intervenir 7
9. Prevención de accidentes y medidas de seguridad 7
10. Entrega y recibo de la obra 8
11. Actividades de aseo y limpieza de las obras 8
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y ESPECIFICAS DE CONSTRUCCIÓN 10
CAPITULO 1: RED DE MEDIA TENSIÓN 11
CAPITULO 2: RED DE MEDIA TENSIÓN 34.5 KV 33
CAPITULO 3: SUBESTACIÓN MANÍ 40
SUBCAPITULO 3.1: OBRAS CIVILES 40
SUBCAPITULO 3.2: OBRA ELECTRICA 63

GENERALIDADES DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

Las presentes Especificaciones Técnicas de Construcción en conjunto con los planos, memorias de diseño, anexos técnicos y toda la documentación aportada permiten un desarrollo del proyecto de manera armónica; y buscando mantener la mayor conformidad del proceso de construcción, las normas Técnicas para los procesos electicos (RETIE); y demás normas que conformen el alcance del proyecto.

El contratista deberá garantizar el cumplimiento de todas las especificaciones técnicas, por ello se hace necesario que realice todas las actividades de control de calidad necesarias para dar cumplimiento con las especificaciones y mínimos de aceptación de la calidad de los materiales y actividades que se ejecuten dentro del desarrollo y alcance del presente proyecto; así mismo el contratista se obliga a presentar la certificación de calidad de todos los materiales según las normas que los rijan, teniendo en cuenta que estos deben ser de primera calidad.

Sin perjuicio a las presentes especificaciones, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y reglamentos de diseño y construcción local, nacional e internacional aplicables al proceso constructivo, materiales y actividades por desarrollar dentro del objeto contractual, tendientes a garantizar la calidad y durabilidad del proyecto en el tiempo.

La entrega de las obras ejecutadas en el desarrollo del presente proyecto se entregará en perfecto funcionamiento, y cualquier observación que se encuentre dentro del alcance del mismo deberá ser atendido por el Contratista de obra si a ello hubiere lugar.

CONDICIONES MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA

Las condiciones mínimas para la obra están determinadas por el proceso constructivo, las normas y estándares de construcción, la previsión y planeación previa al desarrollo de las actividades tendientes a mantener la calidad y condiciones óptimas de aceptabilidad, todo en aras de dar cumplimiento a todos los requerimientos del proyecto; y para ello se contemplan las siguientes particularidades generales:

1. Personal de la obra

El contratista deberá mantener como personal directivo de la obra a un Residente de obra permanente y un director responsable de la ejecución de la obra, cuya idoneidad y experticia deberá estar certificada y será objeto de evaluación y aprobación por parte de la interventoría, estas hojas de vida deberán ser presentadas y aprobadas antes de la iniciación de los trabajos a realizar.

Los profesionales para la ejecución de las obras deberán tener las capacidades técnicas y profesionales para representar y acompañar al contratista de obra en el desarrollo de todas las actividades, por lo tanto, deberán acreditar los títulos profesionales requeridos e idóneos, debidamente matriculados, que acrediten experiencia especifica en construcción de este tipo de proyectos, aunque no se establezca como obligatoria.

El personal operativo de obra será el contemplado en los análisis de precios unitarios, los cuales están establecidos según los requerimientos de cada actividad, por lo cual se deberán tener en cuenta las siguientes cuadrillas y demás personal:

- Cuadrilla AA (Albañilería) – Conformada por un oficial de construcción y un ayudante.
- Cuadrilla BB (Instalaciones) – Conformada por un Oficial de Construcción y un ayudante.
- Cuadrilla FF (Eléctricas) – Conformada por un encargado de obra con dedicación mínima del 30%, un oficial y un ayudante.
- Cuadrilla FF1 (Eléctricas especializadas) – Conformada por un encargado de obra con dedicación mínima de 60%, dos oficiales especializados y un ayudante.
- Cuadrilla II (Topografía) – Conformada por un topógrafo, un cadenero y un auxiliar de topografía.
- Cuadrilla AA (Albañileria) - Conformada por un ayudante de construcción 1 y un Oficial de construcción.
- Topógrafo – Conformada por un topógrafo.
- Cadenero – Conformada por un cadenero de topografía.

Todos los trabajadores de obra serán responsabilidad directa del contratista de obra, por lo tanto es de su libertad y autonomía la contratación de todo el personal requerido para la ejecución de las obras, por lo cual nunca se aceptará vinculación laboral alguna para las actividades de obra por parte del interventor; así mismo, el contratista de obra es el único responsable por el pago de salarios, prestaciones sociales, aportes al sistema de Seguridad social integral y parafiscales, Fondo Nacional de Formación de la industria de la Construcción (FIC), indemnizaciones, y demás gastos al que los trabajadores tengan derecho. La libertad en la selección del personal de obra no exime al Contratista de obra a cumplir con los requerimientos de idoneidad y experticia requeridos para la ejecución de las actividades.

2. Métodos de Construcción

Los métodos de construcción para la ejecución de las obras serán de libre elección del contratista de obra, pero este no lo exime de dar cabal cumplimiento de las presentes especificaciones, planimetría, normas y reglamentos de construcción. Por lo anterior, es responsabilidad directa del contratista de obra la responsabilidad final por la aplicación de los métodos escogidos; el interventor realizara el debido control y presentará las observaciones pertinentes, o señalará su no aceptación de las actividades por el incumplimiento de las condiciones dimensionales, de calidad, de dificultad o por falta de avance en la ejecución de las mismas; por lo cual de común acuerdo se deberán buscarlas mejores opciones para resolver los inconvenientes que se presenten durante el desarrollo de las obras, ya que por parte del interventor recae la responsabilidad de obligar al cabal cumplimiento del Contrato de obra.

3. Trabajos no autorizados o defectuosos

Las actividades no contempladas en el desarrollo del objeto contractual, y que previamente no sea autorizado por la interventoría y la entidad contratante, por lo cual los trabajos no contemplados y no autorizados no generaran reconocimiento económico alguno. Así mismo, el interventor en el ejercicio de sus funciones de control, si evidencia que cualquier actividad ejecutada no cumple con todos los requisitos de construcción podrá requerir al Contratista de obra para que efectué su reparación o reconstrucción.

No se reconocerá al contratista de obra ningún tipo de remuneración o compensación por la ejecución de trabajos defectuosos, rechazados o no autorizados; Por lo tanto, asume bajo su propia responsabilidad y riesgo todas las actividades necesarias con el fin de entregar en debida forma las actividades a plena satisfacción de la interventoría.

4. Daños a terceros o a las actividades ejecutadas

El contratista de obra será el único responsable de toda la obra hasta su terminación y aceptación final, por lo cual es responsable por cualquier daño que se cause durante el periodo de ejecución de las actividades, así mismo, es responsable por los daños imputables al desarrollo de sus actividades y que generen afectaciones a terceros, por lo que se obliga a realizar las reparaciones pertinentes, sin que esto afecte el plan de trabajo y el cronograma de ejecución.

5. Materiales.

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para la construcción de las obras, 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. El Interventor 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 por parte de la interventoría 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.

Una vez adjudicado el contrato, si la interventoría lo considera necesario podrá exigir la presentación previa de la programación del suministro de equipos y materiales por parte del Constructor, la cual será de obligatorio cumplimiento.

6. Equipos y Herramientas

Los equipos y las herramientas que sean requeridas para la ejecución de las obras serán de obligatoriedad y responsabilidad directa del Contratista de obra, por ende, 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 aprobado por el interventor.

El contratista de obra se obliga a mantener los equipos y herramientas mínimos requeridos para las actividades diarias en obra y, en caso de daños o fallas de los mismos, se compromete a reemplazar el equipo o herramienta por uno de condiciones similares al equipo a reemplazar, previa autorización de la interventoría.

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.

7. Sitios de disposición de residuos

Durante la ejecución de las actividades de obra, el contratista se obliga a realizar la disposición de los materiales sobrantes y/o desechos en los sitios previstos para ello, así mismo, se obliga a realizar la disposición de los materiales y residuos peligrosos o contaminantes de forma adecuada.

Se deberá dar cumplimiento a la Resolución 541 de 1994 expedida por el Ministerio de Medio
ambiente respecto a los residuos sólidos, y cumplimiento al decreto 284 de 2018 de la presidencia de la república, y la ley 1252 de 2008 respecto a la disposición de Residuos Peligrosos y contaminantes, y demás establecidas por la Ley, así como dar cumplimiento al plan de manejo ambiental.

La interventoría deberá avalar los lugares de disposición de Residuos sólidos y los lugares o empresas que realicen el manejo y o disposición de residuos peligrosos o contaminantes.

8. Señalización y demarcación de Áreas a intervenir

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 las Resoluciones vigentes.

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 o por instrucciones del interventor.

Será de responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales. El Interventor podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una parte de las obras o de las obras en general, 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, el interventor podrá ordenar la suspensión de los trabajos sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

9. 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 del Interventor y terceras personas.

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del Contrato el cumplimiento de todas las condiciones de higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes.

Durante la ejecución del Contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato relativo a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general las normas que a este respecto mantengan las entidades oficiales. Igualmente cumplirá con lo establecido en las siguientes normas:

- Decreto 1072 de 2015 del Ministerio de trabajo.
- Resolución 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo.
- Resolución 6045 de 2014 del Ministerio de Trabajo.
- Decreto 052 de 2017 del Ministerio de Trabajo.
- Resolución 312 de 2019 del Ministerio de trabajo.
- Demás normas y reglamentación vinculante y vigente.

Los elementos necesarios para garantizar la higiene, la seguridad y prevención de accidentes correrán por cuenta del contratista de obra, sin derecho a reconocimiento de pago adicional, por lo anterior, su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos o dentro del análisis de precios unitarios de la mano de obra.

10. Entrega y recibo de la obra

El Contratista avisará con quince (15) días de antelación la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra. El Interventor dará la aprobación o hará las observaciones necesarias para que el Contratista las termine, corrija o rectifique a satisfacción. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias para la recepción final de los trabajos.

Al momento de entregar la obra, las partes contratantes suscribirán el acta de finiquito o de exoneración de responsabilidades, relevándose mutuamente de todas las reclamaciones y demandas que puedan resultar. se excluyen las reclamaciones por vicios de construcción que tiene derecho a realizar El Interventor.

11. Actividades de aseo y limpieza de las obras

El contratista de obra deberá realizar la remoción y disposición de los residuos sólidos (Materiales y escombros sobrantes) y residuos peligrosos del lugar se las

obras, el interventor deberá certificar y aprobar la correcta ejecución del retiro de materiales, escombros y residuos peligrosos del lugar intervenido.

Así mismo se deberá realizar un aseo general de la obra, en el cual se deberán limpiar todas las zonas intervenidas y colindantes afectadas por el desarrollo de la obra, garantizando la entrega en las mejores condiciones y las áreas utilizadas colindantes en iguales o mejores condiciones a las del inicio de las obras.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y ESPECIFICAS DE CONSTRUCCIÓN

Las presente especificaciones técnicas de construcciones particulares y especificas cumplen con las normas establecidas para la construcción de obras civiles, eléctricas, y son un referente frente a su proceso constructivo, materiales y mínimos de aceptación, el presente documento contiene dichas especificaciones en relación a los ítems a desarrollar en el orden relacionado en el presupuesto general de obra.

CAPITULO 1: RED DE MEDIA TENSIÓN 13,2 KV

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.01	
ÍTEM No 1.01	Replanteo en media tensión
Unidad de medida: kilometro (km)	

1.01.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende la ubicación del proyecto en el terreno, tomando como base las indicaciones establecidas en los planos respectivos de diseño como paso previo a la construcción de la obra. Comprende además la ubicación de los puntos georreferenciados de los apoyos de media y baja tensión. Se debe garantizar que con la ubicación de los postes y de las retenidas no se obstruyan los accesos vehiculares o peatonales a los predios y que se cumplan con las distancias de seguridad de acuerdo con el RETIE. El objetivo comprende el levantamiento de las redes de media y baja tensión existentes y el levantamiento del trazado de las ampliaciones de redes en el área de influencia del proyecto. Para tal fin se debe tener en cuenta la ubicación geográfica y cartográfica en el sector; ajustados a los requerimientos y especificaciones técnicas para su localización al sistema Geodésico Nacional, Datum. MAGNA – SIRGAS del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

1.01.2 PROCEDIMIENTO

- Visita y reconocimiento del proyecto.
- Amarre al sistema geográfico.
- Levantamiento planimétrico y altimétrico con los detalles necesarios para generar la planta y perfiles.
- Generar cartera topográfica y planimetría.

1.01.3 MATERIALES

- Cinta de Señalizacion - peligro no pase -
- Esmalte brillante tipo pintulux de Pintuco o similar
- Estaca de madera h=0.50-0.60m * A= 4-5 cm

1.01.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Campero 2000 cc-2999 cc
- Estacion total de alto rendimiento
- Herramienta menor 10% M.O. II

1.01.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por kilómetro (km) de Replanteo en media tensión. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.01.6 ITEM DE PAGO

1.01.6.1 Replanteo en media tensión
UNIDAD DE MEDIDA: kilometro (km)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.02	
ÍTEM No 1.02	Apertura de hueco para poste de 14 o 16 m.
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.02.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para la excavación manual de huecos para la hincada de postes de concreto. Los huecos para los postes deben ser hechos en los tamaños que indican las normas de construcción correspondientes, utilizando barrenos mecánicos o manuales o las herramientas propias de estas labores. En zonas urbanas el uso de barrenos debe ser muy cuidadoso lo mismo que la perforación con herramientas punzantes como la pica barra pues se pueden encontrar canalizaciones con redes de baja y/o de media tensión energizadas que causarán choque eléctrico al operario. La longitud de empotramiento (H) para evitar una mala cimentación, se debe realizar siguiendo la siguiente fórmula: H = 0.1 h + 0.60 m, Donde: H = Longitud de empotramiento en metros y h = Longitud total del poste en metros. El material extraído del hueco debe colocarse amontonado al lado de ésta de tal manera que la parte que se reutiliza quede cercana. Las tierras sobrantes deberán ser retiradas al sitio que las autoridades ambientales hayan autorizado como habilitado para la disposición final; si el propietario del terreno la autoriza pueden ser extendidas en el mismo lugar de origen. El fondo de la excavación deberá ser plano y suficientemente compactado a fin de distribuir adecuadamente las cargas verticales actuantes. El constructor tomará las precauciones que sean necesarias a fin de evitar la inundación del hoyo una vez abierto.

1.02.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar planos de diseño y replanteo para ubicar el poste.
- Señalización del espacio de trabajo
- Apertura del hueco
- Retiro y disposición del material sobrante
- Limpieza del área.

1.02.3 MATERIALES

- N/A

1.02.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Campero 2000 cc-2999 cc
- Herramienta menor 10% M.O. BB

1.02.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Apertura de hueco para poste de 14 o 16 m. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.02.6 ITEM DE PAGO

1.02.6.1 Apertura de hueco para poste de 14 o 16 m.
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.03	
ÍTEM No 1.03	Poste de concreto 14 m x 750 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.03.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar el suministro, transporte, hincada y plomada de postes de concreto de 14m x 750 kgF. Durante el cargue, transporte, descargue y colocación, los postes no deberán someterse a tensiones superiores a las que resulten de la aplicación del 50% de la carga de trabajo. Dichas tensiones no deberán actuar en forma continua por un lapso superior a 24 horas. Durante su manejo, el poste deberá suspenderse por dos puntos, de tal manera que su deflexión sea mínima. Durante el izaje de los mismos, las tensiones podrán ser del 100% de la carga de trabajo. Esta maniobra deberá ser realizada sin interrupciones y en el menor tiempo posible. Los postes deben ser agarrados del centro de gravedad, ya que es el único lugar del poste diseñado para soportar su propio peso, además por ser el punto de equilibrio del poste facilitando su manejo. Los postes de concreto serán levantados con estrobos amarrados en por lo menos dos puntos del poste. No se moverá poste alguno por un solo punto. En ningún caso al descargar el poste será apoyado solamente en su cúspide sobre el suelo, el poste debe ser descargado uniformemente.

1.03.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle redes de media tensión.
- Transporte y acopio del material.
- Rotura de andén para apertura de hueco para poste (si aplica).
- Apertura de hueco para hincar el poste.
- Hincada, aplomada y alineación del poste, utilizando grúa 5 Ton (al izar postes con grúa se asegurará el mismo desde su centro de gravedad, ya que es el único lugar del poste diseñado para soportar su propio peso). Se recomienda dejar riendas en la cúspide para enderezar el poste. Durante todo este proceso el poste debe permanecer vertical, esto se logra halando riendas colocadas previamente o sosteniéndolo mientras se realiza la compactación.
- Luego de izar el poste verificar la verticalidad del mismo con una plomada, colocar la misma paralela a la superficie del poste (cara) dejar caer la pesa y comprobar con el cordón si el poste está en posición vertical.
- Cimentación cilíndrica con / sin hormigón para el apoyo.
- Adecuación y terminado del andén con material similar al existente (si aplica).
- Limpieza del área, disposición de material sobrante.

1.03.3 MATERIALES

- Poste de ferroconcreto 14 m x 750 kgf, tipo línea

1.03.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Camion grua hidraulica para postes
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. E

• Zorro transporte postes
1.03.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (und) de Poste de concreto 14 m x 750 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.
1.03.6 ITEM DE PAGO 1.03.6.1 Poste de concreto 14 m x 750 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.04	
ÍTEM No 1.04	Poste de concreto 14 m x 1050 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.04.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar el suministro, transporte, hincada y plomada de postes de concreto de 14m x 1050 kgF. Durante el cargue, transporte, descargue y colocación, los postes no deberán someterse a tensiones superiores a las que resulten de la aplicación del 50% de la carga de trabajo. Dichas tensiones no deberán actuar en forma continua por un lapso superior a 24 horas. Durante su manejo, el poste deberá suspenderse por dos puntos, de tal manera que su deflexión sea mínima. Durante el izaje de los mismos, las tensiones podrán ser del 100% de la carga de trabajo. Esta maniobra deberá ser realizada sin interrupciones y en el menor tiempo posible. Los postes deben ser agarrados del centro de gravedad, ya que es el único lugar del poste diseñado para soportar su propio peso, además por ser el punto de equilibrio del poste facilitando su manejo. Los postes de concreto serán levantados con estrobos amarrados en por lo menos dos puntos del poste. No se moverá poste alguno por un solo punto. En ningún caso al descargar el poste será apoyado solamente en su cúspide sobre el suelo, el poste debe ser descargado uniformemente.

1.04.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle redes de media tensión.
- Transporte y acopio del material.
- Rotura de andén para apertura de hueco para poste (si aplica).
- Apertura de hueco para hincar el poste.
- Hincada, aplomada y alineación del poste, utilizando grúa 5 Ton (al izar postes con grúa se asegurará el mismo desde su centro de gravedad, ya que es el único lugar del poste diseñado para soportar su propio peso). Se recomienda dejar riendas en la cúspide para enderezar el poste. Durante todo este proceso el poste debe permanecer vertical, esto se logra halando riendas colocadas previamente o sosteniéndolo mientras se realiza la compactación.
- Luego de izar el poste verificar la verticalidad del mismo con una plomada, colocar la misma paralela a la superficie del poste (cara) dejar caer la pesa y comprobar con el cordón si el poste está en posición vertical.
- Cimentación cilíndrica con / sin hormigón para el apoyo.
- Adecuación y terminado del andén con material similar al existente (si aplica).
- Limpieza del área, disposición de material sobrante.

1.04.3 MATERIALES

- Poste de ferroconcreto 14 m x 1050 kgf, tipo reforzado

1.04.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Camion grua hidraulica para postes
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. E

• Zorro transporte postes
1.04.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (und) de Poste de concreto 14 m x 1050 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.
1.04.6 ITEM DE PAGO 1.04.6.1 Poste de concreto 14 m x 1050 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.05	
ÍTEM No 1.05	Poste de concreto 16 m x 1050 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.05.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar el suministro, transporte, hincada y plomada de postes de concreto de 16m x 1050 kgF. Durante el cargue, transporte, descargue y colocación, los postes no deberán someterse a tensiones superiores a las que resulten de la aplicación del 50% de la carga de trabajo. Dichas tensiones no deberán actuar en forma continua por un lapso superior a 24 horas. Durante su manejo, el poste deberá suspenderse por dos puntos, de tal manera que su deflexión sea mínima. Durante el izaje de los mismos, las tensiones podrán ser del 100% de la carga de trabajo. Esta maniobra deberá ser realizada sin interrupciones y en el menor tiempo posible. Los postes deben ser agarrados del centro de gravedad, ya que es el único lugar del poste diseñado para soportar su propio peso, además por ser el punto de equilibrio del poste facilitando su manejo. Los postes de concreto serán levantados con estrobos amarrados en por lo menos dos puntos del poste. No se moverá poste alguno por un solo punto. En ningún caso al descargar el poste será apoyado solamente en su cúspide sobre el suelo, el poste debe ser descargado uniformemente.

1.05.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle redes de media tensión.
- Transporte y acopio del material.
- Rotura de andén para apertura de hueco para poste (si aplica).
- Apertura de hueco para hincar el poste.
- Hincada, aplomada y alineación del poste, utilizando grúa 5 Ton (al izar postes con grúa se asegurará el mismo desde su centro de gravedad, ya que es el único lugar del poste diseñado para soportar su propio peso). Se recomienda dejar riendas en la cúspide para enderezar el poste. Durante todo este proceso el poste debe permanecer vertical, esto se logra halando riendas colocadas previamente o sosteniéndolo mientras se realiza la compactación.
- Luego de izar el poste verificar la verticalidad del mismo con una plomada, colocar la misma paralela a la superficie del poste (cara) dejar caer la pesa y comprobar con el cordón si el poste está en posición vertical.
- Cimentación cilíndrica con / sin hormigón para el apoyo.
- Adecuación y terminado del andén con material similar al existente (si aplica).
- Limpieza del área, disposición de material sobrante.

1.05.3 MATERIALES

- Poste de ferroconcreto 16 m x 1050 kgf, tipo extrareforzado

1.05.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Camion grua hidraulica para postes
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. E

- Zorro transporte postes

1.05.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Poste de concreto 16 m x 1050 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.05.6 ITEM DE PAGO

1.05.6.1 Poste de concreto 16 m x 1050 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.06	
ÍTEM No 1.06	Poste de concreto 16 m x 1350 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.06.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar el suministro, transporte, hincada y plomada de postes de concreto de 16m x 1350 kgF. Durante el cargue, transporte, descargue y colocación, los postes no deberán someterse a tensiones superiores a las que resulten de la aplicación del 50% de la carga de trabajo. Dichas tensiones no deberán actuar en forma continua por un lapso superior a 24 horas. Durante su manejo, el poste deberá suspenderse por dos puntos, de tal manera que su deflexión sea mínima. Durante el izaje de los mismos, las tensiones podrán ser del 100% de la carga de trabajo. Esta maniobra deberá ser realizada sin interrupciones y en el menor tiempo posible. Los postes deben ser agarrados del centro de gravedad, ya que es el único lugar del poste diseñado para soportar su propio peso, además por ser el punto de equilibrio del poste facilitando su manejo. Los postes de concreto serán levantados con estrobos amarrados en por lo menos dos puntos del poste. No se moverá poste alguno por un solo punto. En ningún caso al descargar el poste será apoyado solamente en su cúspide sobre el suelo, el poste debe ser descargado uniformemente.

1.06.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle redes de media tensión.
- Transporte y acopio del material.
- Rotura de andén para apertura de hueco para poste (si aplica).
- Apertura de hueco para hincar el poste.
- Hincada, aplomada y alineación del poste, utilizando grúa 5 Ton (al izar postes con grúa se asegurará el mismo desde su centro de gravedad, ya que es el único lugar del poste diseñado para soportar su propio peso). Se recomienda dejar riendas en la cúspide para enderezar el poste. Durante todo este proceso el poste debe permanecer vertical, esto se logra halando riendas colocadas previamente o sosteniéndolo mientras se realiza la compactación.
- Luego de izar el poste verificar la verticalidad del mismo con una plomada, colocar la misma paralela a la superficie del poste (cara) dejar caer la pesa y comprobar con el cordón si el poste está en posición vertical.
- Cimentación cilíndrica con / sin hormigón para el apoyo.
- Adecuación y terminado del andén con material similar al existente (si aplica).
- Limpieza del área, disposición de material sobrante.

1.06.3 MATERIALES

- Poste de ferroconcreto 16 m x 1350 kgf, tipo reforzado

1.06.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Camion grua hidraulica para postes
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. E

• Zorro transporte postes
1.06.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (und) de Poste de concreto 16 m x 1350 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.
1.06.6 ITEM DE PAGO 1.06.6.1 Poste de concreto 16 m x 1350 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.07	
ÍTEM No 1.07	Cimentacion para poste de 14/16 m.
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.07.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para la Cimentación para poste de 14 y 16 m. El concreto a utilizar para la cimentación debe tener una resistencia de 3.000 PSI. El mezclado del concreto se realizará siempre sobre chapas metálicas o superficies impermeables cuando se realice a mano, o en trompos mezcladores cuando así sea posible, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible. El poste será sostenido a plomo adecuadamente hasta que el concreto haya fraguado evitando así pérdida de verticalidad o de alineación. Al hacer el vertido se realizará el vibrado manual de la mezcla con objeto de hacer desaparecer las coqueras que pudieran formarse. No se dejarán las cimentaciones cortadas, ejecutándolas con fundiciones continúas hasta su terminación.

1.07.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas (RETIE, NTC2050).
- Señalización del espacio de trabajo.
- Hacer el hueco, de acuerdo con la longitud de empotramiento. Todos los postes cuentan con una franja en color que indica la profundidad de enterramiento, luego de ser izado el mismo, se debe verificar su profundidad. Luego de izar el poste verificar la verticalidad del mismo con una plomada, colocar la misma paralela a la superficie del poste (cara) dejar caer la pesa y comprobar con el cordón si el poste está en posición vertical.
- Llenar de concreto hasta el fondo del hueco y dejar que endurezca aproximadamente por una hora, hasta que soporte el peso del poste.
- Colocar el poste y aplomarlo en su posición definitiva.
- Completar de llenar con concreto el espacio que queda dentro del hoyo, luego cerrar con un vierteaguas, de una altura mínima de 0.15 m con respecto al suelo.
- Esperar hasta que el concreto este suficientemente duro antes de tensar los conductores (mínimo 1 día). Si son varios postes se recomienda hacer primero todas las fundaciones y luego izarlos.
- Retiro del material sobrante.
- Limpieza del área.

1.07.3 MATERIALES

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)

1.07.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Campero 2000 cc-2999 cc
- Herramienta menor 10% M.O. BB

1.07.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Cimentacion para poste de 14/16 m. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.07.6 ITEM DE PAGO

1.07.6.1 Cimentacion para poste de 14/16 m.
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.08	
ÍTEM No 1.08	Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 kv, suministro y vestida
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.08.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 kv. El cable mensajero se debe aterrizar aproximadamente cada 100 metros de red compacta. Esta estructura se utiliza cada 200 m de red aproximadamente, alternando con las estructuras sin brazo antibalanceo. Se deben ubicar espaciadores a una distancia de 7 a 10 m desde el poste.

1.08.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 kv.
- Limpieza del área.

1.08.3 MATERIALES

- Brazo antibalanceo 32 cm en acero para red compacta 13.2KV
- Collarin de 7" a 8" por 1 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Perno de carriaje de 5/8" x 1 1/2"
- Perno de maquina de 5/8" x 10"
- Soporte tangencial o mensula para red compacta 13.2KV

1.08.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

1.08.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 kv, suministro y vestida. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.08.6 ITEM DE PAGO

1.08.6.1 Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 kv, suministro y vestida
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.09	
ÍTEM No 1.09	Estructura LA-464/H-1001 para red compacta 13.2 kv, final del circuito, suministro y vestida
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.09.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Estructura LA-464/H-1001 para red compacta 13.2 kv, final del circuito. El cable mensajero se debe aterrizar aproximadamente cada 100 metros de red compacta. Se deben ubicar espaciadores a una distancia de 7 a 10 m desde el poste.

1.09.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de Estructura LA-464/H-1001 para red compacta 13.2 kv.
- Limpieza del área.

1.09.3 MATERIALES

- Brazo antibalanceo 32 cm en acero para red compacta 13.2KV
- Collarin de 7" a 8" por 1 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Perno de carriaje de 5/8" x 1 1/2"
- Perno de maquina de 5/8" x 10"
- Soporte tangencial o mensula para red compacta 13.2KV

1.09.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
- Herramienta tensionado de linea

1.09.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 kv, suministro y vestida. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.09.6 ITEM DE PAGO

1.09.6.1 Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 kv, suministro y vestida
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.10	
ÍTEM No 1.10	Estructura LA-466/H-1000 para red compacta 13.2 kv, suministro y vestida
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.10.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Estructura LA-466/H-1000 para red compacta 13.2 kv. El cable mensajero se debe aterrizar aproximadamente cada 100 metros de red compacta. Deben ubicarse espaciadores a una distancia máxima de 12 metros medidos desde el poste en ambos sentidos.

1.10.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de Estructura LA-466/H-1000 para red compacta 13.2 kv.
- Limpieza del área.

1.10.3 MATERIALES

- Aislador suspension sintetico-polimerico para 15 KV
- Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Cruceta metálica de 2 1/2" x 2 1/2 x 3/16" x 1.5 m
- Diagonal en varilla de 0.68 m x 5/8"
- Grapa de retencion pistola para cable guarda
- Grapa de retencion recta para cable No. 4 - 2/0 ACSR
- Perno de carriaje de 5/8" x 1 1/2"
- Perno de maquina de 5/8" x 12"
- Tuerca de ojo alargado de 5/8"

1.10.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

1.10.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Estructura LA-466/H-1000 para red compacta 13.2 kv, suministro y vestida. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.10.6 ITEM DE PAGO

1.10.6.1 Estructura LA-466/H-1000 para red compacta 13.2 kv, suministro y vestida
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.11	
ÍTEM No 1.11	Estructura LA-476 para red compactada 13.2 kv, retención horizontal. suministro y vestida

Unidad de medida: Unidad (und)

1.11.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Estructura LA-476 para red compactada 13.2 kv, retención horizontal. El cable mensajero se debe aterrizar aproximadamente cada 100 metros de red compacta.

1.11.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de Estructura LA-476/H-1000 para red compacta 13.2 kv.
- Limpieza del área.

1.11.3 MATERIALES

- Aislador pin polimerico 13.2 KV
- Aislador suspension sintetico-polimerico para 15 KV
- Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Cruceta metálica de 2 1/2" x 2 1/2 x 3/16" x 1.5 m
- Diagonal en varilla de 0.68 m x 5/8"
- Esparrago galvanizado de 5/8" x 8" con 4 tuercas y 4
- arandelas
- Espigo cruceta metálica 5/8" x 8" para 13.2 KV
- Grapa de retencion pistola para cable guarda
- Grapa de retencion recta para cable No. 4 - 2/0 ACSR
- Perno de maquina de 1/2" x 2"
- Perno de maquina de 5/8" x 12"
- Tuerca de ojo alargado de 5/8"

1.11.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

1.11.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Estructura LA-476 para red compactada 13.2 kv, retención horizontal. suministro y vestida. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.11.6 ITEM DE PAGO

1.11.6.1 Estructura LA-476 para red compactada 13.2 kv, retención horizontal. suministro y vestida
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.12	
ÍTEM No 1.12	Cable mensajero en acero extrareforzado de ø=3/8" para red compacta. Suministro, tendido y tensionado

Unidad de medida: Metro (m)

1.12.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Cable mensajero en acero extrareforzado de ø=3/8" para red compacta.

1.12.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Tendida del cable.
- Tensionada de Cable mensajero en acero extrareforzado.
- Limpieza del área.

1.12.3 MATERIALES

- Cable de acero galvanizado Ø 3/8" extraresistente

1.12.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
- Herramienta tensionado de linea

1.12.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de Cable mensajero en acero extrareforzado de ø=3/8" para red compacta. Suministro, tendido y tensionado. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.12.6 ITEM DE PAGO

1.12.6.1 Cable mensajero en acero extrareforzado de ø=3/8" para red compacta. Suministro, tendido y tensionado
UNIDAD DE MEDIDA: Metro (m)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.13	
ÍTEM No 1.13	Red compacta en media tensión en cable ACSR semiaislado XLPE 15 kv (3x N° 1/0) suministro, tendido y tensionado

Unidad de medida: Metro (m)

1.13.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Red compacta en media tensión en cable ACSR semiaislado XLPE 15 kv (3x N° 1/0).

1.13.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Tendida del cable.
- Tensionada de la red aérea de media tensión con herramienta apropiada.
- Limpieza del área.

1.13.3 MATERIALES

- Cable Nº 1/0 AWG ACSR semiaislado XLPE-TK 15KV

1.13.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
- Herramienta tensionado de linea

1.13.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de Red compacta en media tensión en cable ACSR semiaislado XLPE 15 kv (3x N° 1/0) suministro, tendido y tensionado. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.13.6 ITEM DE PAGO

1.13.6.1 Red compacta en media tensión en cable ACSR semiaislado XLPE 15 kv (3x N° 1/0) suministro, tendido y tensionado
UNIDAD DE MEDIDA: Metro (m)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.14	
ÍTEM No 1.14	Puesta a tierra para cable mensajero. suministro e instalación
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.14.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte e instalación de puesta a tierra para cable mensajero.

1.14.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Realizar las excavaciones en terreno y apertura de hueco para hincada de varillas y enterramiento de cables. Estas se realizan de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto.
- Hincar y enterrar la varilla (s) de puesta a tierra y cubrir con material de la excavación, instalando el tratamiento químico para mejoramiento de la resistencia de puesta a tierra (si aplica).
- Enterrar directamente el cable, a una profundidad mínima de 40 cm, rellenar con material de excavación.
- Seleccionar el tipo de molde para las soldaduras exotérmicas y realizar las respectivas soldaduras (si aplica).
- Realizar la medición de la resistencia de puesta a tierra, utilizando un telurómetro digital patronado y parametrizado y utilizando un método aceptado por las normas técnicas.
- Limpieza del área.

1.14.3 MATERIALES

- Contrapeso tipo línea o similar que incluye un conductor tipo fleje de acero inoxidable 304 de 2.4 m largo x 22.2 mm ancho x 1.2 mm espesor, una varilla en acero inoxidable de 2.4 m y dos conectores ajustable de presión tipo U.
- Kit sistema de puesta a tierra para cable de guarda en acero inoxidable en poste de 16 m

1.14.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

1.14.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Puesta a tierra para cable mensajero. suministro e instalación. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.14.6 ITEM DE PAGO

1.14.6.1 Puesta a tierra para cable mensajero. suministro e instalación
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.15	
ÍTEM No 1.15	Descargadores de sobre tensión (jgo/3) 15 Kv cambio red compacta abierta. Suministro e instalación
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.15.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Descargadores de sobre tensión (jgo/3) 15 Kv para cambio de red compacta a abierta.

1.15.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de descargadores de sobre tensión (jgo/3) 15 Kv.
- Limpieza del área.
- Pruebas.

1.15.3 MATERIALES

- Pararrayos polimerico de 30 kV, 10 KA

1.15.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

1.15.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Descargadores de sobre tensión (jgo/3) 15 Kv cambio red compacta abierta. Suministro e instalación. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.15.6 ITEM DE PAGO

1.15.6.1 Descargadores de sobre tension (jgo/3) 15 Kv cambio red compacta abierta. Suministro e instalacion.
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.16	
ÍTEM No 1.16	Seccionamiento 3F 13,2KV tipo cuchillas (incluye cuchillas monopolares y crucetas metálicas de 2 m), suministro e instalación.

Unidad de medida: Unidad (und)

1.16.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Seccionamiento 3F 13,2KV tipo cuchillas (incluye cuchillas monopolares y crucetas metalicas de 2 m). El fabricante y/o proveedor debe poseer el Certificado de Aseguramiento de Calidad expedido por ICONTEC y certificaciones de conformidad de producto RETIE.

1.16.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de Seccionamiento 3F 13,2KV tipo cuchillas.
- Limpieza del área.

1.16.3 MATERIALES

- Arandela de presion de 5/8"
- Arandela redonda plana de 5/8"
- Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Cruceta metalica de 3" x 3" x 1/4" x 4 m
- Esparrago galvanizado de 5/8" x 10" con 4 tuercas y 4
- arandelas
- Perno de carriaje de 5/8" x 1 1/2"
- Perno de maquina de 5/8" x 8"
- Seccionador monopolar 400A 15KV

1.16.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

1.16.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Seccionamiento 3F 13,2KV tipo cuchillas (incluye cuchillas monopolares y crucetas metálicas de 2 m), suministro e instalación. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.16.6 ITEM DE PAGO

1.16.6.1 Seccionamiento 3F 13,2KV tipo cuchillas (incluye cuchillas monopolares y crucetas metalicas de 2 m), suministro e instalacion. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-1.17	
ÍTEM No 1.17	Espaciador angular 15 kv, suministro y colocación
Unidad de medida: Unidad (und)	

1.17.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte e instalación de Espaciador angular 15 kv. Se utiliza en los sistemas de red aérea primaria y compacta. Su función es sostener y separar, tanto el cable mensajero como los cables de fases en una configuración triangular.

1.17.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Instalar espaciador.
- Limpieza del área.

1.17.3 MATERIALES

- Espaciador polimerico 13.2KV, incluye anillos, red compacta

1.17.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

1.17.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Espaciador angular 15 kv, suministro y colocación. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

1.17.6 ITEM DE PAGO

1.17.6.1 Espaciador angular 15 kv, suministro y colocación
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

CAPITULO 2: RED DE MEDIA TENSIÓN 34.5 KV

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-2.01	
ÍTEM No 2.01	Estructura LA-463 para red compacta 34.5 KV, circuito tangencial, suministro y vestida
Unidad de medida: Unidad (und)	

2.01.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Estructura LA-463 para red compactada 34.5 kv, circuito tangencial. El cable mensajero se debe aterrizar aproximadamente cada 100 metros de red compacta.

2.01.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de Estructura LA-463 para red compacta 34.5 kv.
- Limpieza del área.

2.01.3 MATERIALES

- Abrazadera de una salida tipo 3, 180 mm
- Abrazadera de una salida tipo 4, 200 mm Brazo antibalanceo 57 cm en acero para red compacta 34.5KV
- Espaciador polimerico 34.5KV, incluye anillos, red compacta Perno de carriaje de 5/8" x 1 1/2"
- Soporte tangencial o mensula para red compacta 34.5KV

2.01.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

2.01.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Estructura LA-463 para red compacta 34.5 KV, circuito tangencial, suministro y vestida. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

2.01.6 ITEM DE PAGO

2.01.6.1 Estructura LA-463 para red compacta 34.5 KV, circuito tangencial, suministro y vestida
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-2.02	
ÍTEM No 2.02	Estructura LA-480 para red compacta 34.5 KV, final del circuito triangular, suministro y vestida
Unidad de medida: Unidad (und)	

2.02.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Estructura LA-480 para red compactada 34.5 kv, final de circuito. El cable mensajero se debe aterrizar aproximadamente cada 100 metros de red compacta.

2.02.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de Estructura LA-480 para red compacta 34.5 kv.
- Limpieza del área.

2.02.3 MATERIALES

- Abrazadera de una salida tipo 4, 200 mm
- Aislador suspension sintetico-polimerico para 34.5 KV Amarre metalico cable guarda red compacta
- Amarre preformado cable cubierto 34.5 KV red compactEslabon en "U" de 5/8" con pasador 5/8"
- Grapa de retencion pistola para cable guarda Guardacable de 5/8"
- Perno de carriaje de 5/8" x 1 1/2" Soporte angular tipo C para red compacta 34.5 KV
- Tuerca de ojo alargado de 5/8"

2.02.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

2.02.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Estructura LA-480 para red compacta 34.5 KV, final del circuito triangular, suministro y vestida. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

2.02.6 ITEM DE PAGO

2.02.6.1 Estructura LA-480 para red compacta 34.5 KV, final del circuito triangular, suministro y vestida
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-2.03	
ÍTEM No 2.03	Estructura R-550, con aislador suspensión sintético-polimérico para 34.5 KV, suministro, transporte y montaje

Unidad de medida: Unidad (und)

2.03.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Estructura R-550, con aislador suspensión sintético-polimérico para 34.5 kv. El fabricante y/o proveedor debe poseer el Certificado de Aseguramiento de Calidad expedido por ICONTEC y certificaciones de conformidad de producto RETIE. Las crucetas serán metálicas galvanizadas en caliente de 2 metros, 2” x 2” x 3/16” a nivel de 34.5 kV. Sobre las crucetas actúa el peso de los aisladores, herrajes y conductores en los apoyos de suspensión o retención. En estructuras de retención y terminales actúa además la tensión en los conductores. Los herrajes requeridos para el montaje serán igualmente galvanizados en caliente. Las tuercas de ojo alargado deberán ser fabricadas en fundición de acero o fundición nodular, cumpliendo con las especificaciones de la norma NEMA PH5 o ASTM A339-55 Fundiciones Nodulares, última revisión y deberán tener un recubrimiento para evitar la corrosión

2.03.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje del conjunto Estructura R-550, con aislador suspensión sintetico-polimerico para 34.5 KV.
- Amarre del conductor al aislador
- Limpieza del área.

2.03.3 MATERIALES

- Aislador suspension sintetico-polimerico para 15 KV
- Aislador suspension sintetico-polimerico para 34.5 KV
- Arandela de presión de 1/2"
- Arandela de presion de 5/8"
- Arandela redonda plana de 1/2"
- 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 1.10 m entre huecos (CR. metalica)
- Esparrago galvanizado de 5/8" x 10" con 4 tuercas y 4
- arandelas
- Grapa de retencion recta para cable No. 4 - 2/0 ACSR
- Perno de maquina de 1/2" x 2"
- Perno de maquina de 5/8" x 8"
- Tuerca de ojo alargado de 5/8"

2.03.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

2.03.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Estructura R-550, con aislador suspensión sintético-polimérico para 34.5 KV, suministro, transporte y montaje. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

2.03.6 ITEM DE PAGO

2.03.6.1 Estructura R-550, con aislador suspensión sintético-polimérico para 34.5 KV, suministro, transporte y montaje
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-2.04	
ÍTEM No 2.04	Red compacta en media tension en cable ACSR semiaislado XLPE 35KV (3 x Nº 4/0), suministro, tendido y tensionado

Unidad de medida: Metro (m)

2.04.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Red compacta en media tensión en cable ACSR semiaislado XLPE 34.5 kv (3x N° 4/0).

2.04.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Tendida del cable.
- Tensionada de la red aérea de media tensión con herramienta apropiada.
- Limpieza del área.

2.04.3 MATERIALES

- Cable Nº 4/0 AWG ACSR semiaislado XLPE-TK 35KV

2.04.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
- Herramienta tensionado de linea

2.04.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de Red compacta en media tension en cable ACSR semiaislado XLPE 35KV (3 x Nº 4/0), suministro, tendido y tensionado. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

2.04.6 ITEM DE PAGO

2.04.6.1 Red compacta en media tension en cable ACSR semiaislado XLPE 35KV (3 x Nº 4/0), suministro, tendido y tensionado
UNIDAD DE MEDIDA: Metro (m)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-2.05	
ÍTEM No 2.05	Seccionamiento 3Ø 34.5 KV (Incluye cuchillas monopolares y crucetas metalicas de 4.0 m), suministro e instalacion

Unidad de medida: Unidad (und)

2.05.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte y montaje de Seccionamiento 3F 34.5 KV tipo cuchillas (incluye cuchillas monopolares y crucetas metálicas de 2.4 m). El fabricante y/o proveedor debe poseer el Certificado de Aseguramiento de Calidad expedido por ICONTEC y certificaciones de conformidad de producto RETIE.

2.05.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de Seccionamiento 3F 34.5 KV tipo cuchillas.
- Limpieza del área.

2.05.3 MATERIALES

- Arandela de presion de 5/8"
- Arandela redonda plana de 5/8" Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Cruceta metalica de 3" x 3" x 1/4" x 4 m Esparrago galvanizado de 5/8" x 10" con 4 tuercas y 4 arandelas
- Perno de carriaje de 5/8" x 1 1/2" Perno de maquina de 5/8" x 8"
- Seccionador monopolar 600A 15 kV tipo cuchilla

2.05.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

2.05.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Seccionamiento 3Ø 34.5 KV (Incluye cuchillas monopolares y crucetas metalicas de 4.0 m), suministro e instalacion. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

2.05.6 ITEM DE PAGO

2.05.6.1 Seccionamiento 3Ø 34.5 KV (Incluye cuchillas monopolares y crucetas metalicas de 4.0 m), suministro e instalacion
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-2.06	
ÍTEM No 2.06	Espaciador angular 34.5KV, suministro y colocacion
Unidad de medida: Unidad (und)	

2.06.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro, transporte e instalación de Espaciador angular a 34.5 kv. Se utiliza en los sistemas de red aérea primaria y compacta. Su función es sostener y separar, tanto el cable mensajero como los cables de fases en una configuración triangular.

2.06.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Instalar espaciador.
- Limpieza del área.

2.06.3 MATERIALES

- Espaciador polimerico 34.5 KV, incluye anillos, red compacta

2.06.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

2.06.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Espaciador angular 34.5KV, suministro y colocacion. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

2.06.6 ITEM DE PAGO

2.06.6.1 Espaciador angular 34.5KV, suministro y colocacion
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

CAPITULO 3: SUBESTACIÓN MANÍ

SUBCAPITULO 3.1: OBRAS CIVILES

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.01	
ÍTEM No 3.1.01	Cerramiento o cerca en tela verde h=2.10m.
Unidad de medida: Unidad (m)	

3.1.01.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la construcción del cerramiento o cerca en tela verde H=2.10 m, permitiendo aislar la zona de trabajo, utilizando guadua como estructura de soporte principal de acuerdo a la altura prevista, incluye hincada de parales principales, fijación de tela plomada, templada y accesos peatonales.

3.1.01.2 PROCEDIMIENTO

- Realizar la localización del proyecto.
- Definir las áreas de contorno al sitio de la obra que deben ser aisladas, incluyendo las zonas donde se deben almacenar los materiales.
- Realizar las excavaciones para hincar los parales principales.
- Colocar la estructura en Guadua para fijar la lona.
- Asegurar y templar la lona.
- Dejar accesos de común acuerdo con la interventoría.

3.1.01.3 MATERIALES

- Lona polietileno para cerramiento verde ancho 2.10 m
- Puntilla con cabeza 1"
- Guadua 6 m natural cruda sin selección
- Relleno de excavación (con material local)
- Alambre galvanizado no. 12

3.1.01.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.01.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (m) de Cerramiento o cerca en tela verde h=2.10 m. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.01.6 ITEM DE PAGO

3.1.01.6.1 Cerramiento o cerca en tela verde h=2.10 m
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (m)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.02	
ÍTEM No 3.1.02	Replanteo mano de obra "Arquitectonico"
Unidad de medida: Metro cuadrado (m^2)	

3.1.02.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar el replanteo mano de obra ¨Arquitectónico¨. Permitiendo determinar la ubicación exacta en planta y en nivel de las obras por construir, de acuerdo con los planos suministrados y la realización de las actividades de localización, trazado y replanteo.

3.1.02.2 PROCEDIMIENTO

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.

3.1.02.3 MATERIALES

- Hilo para albañilería en polipropileno
- Puntilla con cabeza 1"
- Estaca de madera h=0.50-0.60m * a= 4-5 cm

3.1.02.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.02.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de Replanteo mano de obra ¨Arquitectonico¨. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.02.6 ITEM DE PAGO

3.1.02.6.1 Replanteo mano de obra "Arquitectonico"

UNIDAD DE MEDIDA: Metro cuadrado (m^2)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.03	
ÍTEM No 3.1.03	Descapote manual con retiro
Unidad de medida: Metro cuadrado (m^2)	

3.1.03.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la actividad de descapote manual con retiro, la cual consiste en retirar en su totalidad la capa vegetal y el suelo orgánico que se encuentra en las áreas de ejecución de los trabajos, para luego disponer estos materiales temporalmente en los lugares aprobados para este fin.

3.1.03.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar recomendaciones del estudio de suelo.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados.

3.1.03.3 MATERIALES

N/A

3.1.03.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.03.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de descapote manual con retiro. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.03.6 ITEM DE PAGO

3.1.03.6.1 Descapote manual con retiro

UNIDAD DE MEDIDA: Metro cuadrado (m^2)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.04	
ÍTEM No 3.1.04	Demolicion manual placa de piso 0,20 m prom, con retiro
Unidad de medida: Metro cuadrado (m^2)	

3.1.04.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la demolición manual placa de piso 0,20 m prom, con retiro. La actividad consiste en la demolición de la placa de piso existente, en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, la remoción, cargue y transporte hasta la disposición final de los materiales provenientes en las áreas aprobadas.

3.1.04.2 PROCEDIMIENTO

- Determinar en los planos arquitectónicos, la zona a demoler, de tal forma que no obstruya la adecuada ejecución de las actividades de la obra.
- Localizar y demarcar las zonas a intervenir con la demolición.
- Chequear el estado de los equipos y herramientas a utilizar.
- Verificar que el personal que va a desarrollar la actividad, cuente con los elementos de protección personal adecuados.
- Demoler la placa de piso, de acuerdo a las indicaciones técnicas.
- Retirar y disponer los sobrantes de demolición.

3.1.04.3 MATERIALES

N/A

3.1.04.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.04.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de demolicion manual placa de piso 0,20 m prom, con retiro. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.04.6 ITEM DE PAGO

3.1.04.6.1 Demolicion manual placa de piso 0,20 m prom, con retiro
UNIDAD DE MEDIDA: metro cuadrado (m^2)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.05	
ÍTEM No 3.1.05	Excavacion manual en conglomerado con transporte
Unidad de medida: Metro cubico (m^3)	

3.1.05.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la excavación manual en conglomerado con transporte. Siendo estas las excavaciones en corte abierto requeridos por la obra y el transporte de los materiales excavados, incluyendo la distancia de acarreo libre. Las excavaciones se deben ejecutar de acuerdo con los lineamientos y dimensiones indicadas en los diseños.

3.1.05.2 PROCEDIMIENTO

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Identificar las zonas de excavación mediante la localización y el replanteo y proceder a delimitarlas mediante estacas y cintas reflectivas, referenciando el ancho de diseño de excavación según lineamientos de la interventoría.
- En el proceso de excavación se debe determinar la verticalidad de las paredes. De tal manera que el ancho de la misma sea constante.

3.1.05.3 MATERIALES

N/A

3.1.05.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.05.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cubico (m^3) de excavacion a mano en conglomerado con transporte. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.05.6 ITEM DE PAGO

3.1.05.6.1 Excavacion manual en conglomerado con transporte
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (m^3)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.06	
ÍTEM No 3.1.06	Concreto de 3000 Psi, para cimentacion tipo cajon
Unidad de medida: Metro cubico (m^3)	

3.1.06.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, al realizar la instalación de concreto de 3000 Psi, para cimentación tipo cajón. Esta actividad se basa en la construccion de la estructura de cimentación, la cual será el soporte de la carrilera en el desplazamiento del transformador a instalar, se ejecutara de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y siguiendo los lineamientos de la normatividad vigente.

3.1.06.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Replantear estructura de cimiento sobre concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.

3.1.06.3 MATERIALES

- Concreto 3000 psi 210 kg/cm2 (basico, 5% desperdicio).
- Formaleta (1 uso)

3.1.06.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.1.06.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (m^3) de Concreto de 3000 Psi, para cimentacion tipo cajon. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.06.6 ITEM DE PAGO

3.1.06.6.1 Concreto de 3000 Psi, para cimentacion tipo cajon
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (m^3)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.07	
ÍTEM No 3.1.07	Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi
Unidad de medida: Metro cuadrado (m^2)	

3.1.07.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la construcción del Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 Psi, el cual se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Su aplicación contempla un espesor de capa de concreto de 5 cm, de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y de acuerdo a la normatividad vigente.

3.1.07.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista.
- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

3.1.07.3 MATERIALES

- Concreto 2000 psi 140 kg/cm2 (basico, 5% desperdicio).

3.1.07.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 5% M.O. AA.

3.1.07.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 Psi. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.07.6 ITEM DE PAGO

3.1.07.6.1 Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cuadrado (m^2)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.08	
ÍTEM No 3.1.08	Riostras o diafragmas Concreto 3000 Psi, resistencia 210 Kg/cm²

Unidad de medida: Metro cubico (m^3)

3.1.08.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la construcción de las riostras o diafragmas concreto 3000 Psi, resistencia 210 kg/cm², estos elementos estructurales brindaran rigidez y estabilidad a la estructura principal, se deben ejecutar de acuerdo con los detalles consignados en los planos arquitectónicos, estructurales y siguiendo los lineamientos de la normatividad vigente.

3.1.08.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

3.1.08.3 MATERIALES

- Concreto 3000 psi 210 kg/cm² (basico, 5% desperdicio).
- Formaleta (1 uso)

3.1.08.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.1.08.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (m^3) de Riostras o diafragmas concreto 3000 Psi, resistencia 210 kg/cm². El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.08.6 ITEM DE PAGO

3.1.08.6.1 Riostras o diafragmas Concreto 3000 Psi, resistencia 210 Kg/cm²
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (m^3)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.09	
ÍTEM No 3.1.09	Riel en viga UPN 100 anclada. Suministro e Instal
Unidad de medida: Metro (m)	

3.1.09.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la instalacion del riel en viga UPN 100 anclada. Suministro e instalación. Este elemento permite el desplazamiento del transformador por la estructura principal hasta su punto de reposo, se debe ejecutar de acuerdo con los detalles consignados en los planos arquitectonicos, estructurales y siguiendo los lineamientos de la normatividad vigente.

3.1.09.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Especificaciones tecnicas de las ruedas o patines del transformador.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar ejes constructivos.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear rieles sobre vigas principales.
- Verificar nivel superior de los rieles.
- Colocar y revisar refuerzo de anclaje.
- Verificar alineamientos y dimensiones.
- Verificar niveles finales para aceptación.

3.1.09.3 MATERIALES

- Soldadura electrosoldada 7018 de 1/8"formaleta (1 uso)
- Thinner
- Anticorrosivo gris/blanco/rojo
- Esmalte brillante tipo pintulux de pintuco o similar
- Viga upn 100
- Disco corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar
- Oxigeno industrial
- Acetileno
- Lamina hr 3/4"
- Perno de anclaje recto acero negro roscado astm a307 3/4" x 300 mm, con tuercas y arandelas astm a194 gr 2h

3.1.09.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.
- Motosoldador diesel 300 a
- Equipo de oxicorte
- Pulidora electrica manual sin disco 7"
- Equipo de pintura con compresor

3.1.09.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de Riel en viga UPN 100 anclada. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.
3.1.09.6 ITEM DE PAGO 3.1.09.6.1 Riel en viga UPN 100 anclada. Suministro e Instal UNIDAD DE MEDIDA: Metro (m)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.10	
ÍTEM No 3.1.10	Acero de refuerzo grado 60
Unidad de medida: Kilogramo (Kg)	

3.1.10.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la instalación acero de refuerzo grado 60. El detalle de los trabajos consiste en el corte, doblaje, figuración y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes.

3.1.10.2 PROCEDIMIENTO

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

3.1.10.3 MATERIALES

- Hoja segueta
- Alambre negro no 18 o 17
- Acero de refuerzo 60000 psi

3.1.10.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.10.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por kilogramo (Kg) de Acero de refuerzo grado 60. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.10.6 ITEM DE PAGO

3.1.10.6.1 Acero de refuerzo grado 60

UNIDAD DE MEDIDA: Kilogramo (Kg)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.11	
ÍTEM No 3.1.11	Relleno con base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada

Unidad de medida: Metro cubico (m^3)

3.1.11.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la instalacion del relleno con base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada. El detalle de los trabajos consiste en la ejecución de los trabajos para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción, de acuerdo con los niveles indicados en los planos topográficos. El movimiento de tierra se ejecuta con equipo adecuado y suficiente para cada caso y Los sobrantes se deberán retirar hasta el sitio indicado.

3.1.11.2 PROCEDIMIENTO

- Cumplir las especificaciones del material descrito
- Verificar niveles para rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

3.1.11.3 MATERIALES

- Base triturada T. Max 11/2¨

3.1.11.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.11.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (m^3) de Relleno con base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.11.6 ITEM DE PAGO

3.1.11.6.1 Relleno con base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (m^3)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.12	
ÍTEM No 3.1.12	Placa base en concreto de 3000 Psi e= 0,15m reforzado con acero grado 37

Unidad de medida: Metro cuadrado (m^2)

3.1.12.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la construcción de la placa base en concreto de 3000 Psi e= 0,15m reforzado con acero grado 37. El detalle de los trabajos consiste en la construcción de la placa de contrapiso reforzada con malla electrosoldada, de acuerdo con los niveles indicados en los planos arquitectónicos y topográficos.

3.1.12.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Verificar niveles.
- Colocar refuerzo de acero.
- Ejecutar y fijar firmemente las redes de servicios que quedan embebidas.
- Colocar testeros de borde.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto de torta inferior y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.

3.1.12.3 MATERIALES

- Acero de refuerzo 37000 psi
- Tabla chapa ordinaria 0.20
- Concreto 3000 psi 210 kg/cm2 (basico, 5% desperdicio)

3.1.12.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.12.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (m^2) de Placa base en concreto de 3000 Psi e= 0,15m reforzado con acero grado 37. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.12.6 ITEM DE PAGO

3.1.12.6.1 Placa base en concreto de 3000 Psi e= 0,15m reforzado con acero grado 37
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cuadrado (m^2)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.13	
ÍTEM No 3.1.13	Caja de inspeccion 80x80
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.1.13.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la contruccion de la Caja de inspeccion 80x80 cm, de acuerdo a lo indicado en los planos arquitectonicos y estructurales.

3.1.13.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Verificar niveles.
- Excavar manualmente con retiro.
- Verificar dimensiones, niveles y plomos.
- Afirmado de suelo de desplante.
- Muro en ladrillo tolete recocido.
- Aplicación de mortero 1:4 impermeabilizado.
- Instalación de triturado en el fondo.
- Fundicion de tapa en concreto reforzado.

3.1.13.3 MATERIALES

- Cemento gris
- Alambre negro no 18 o 17
- Ladrillo tolete comun
- Agua para obra
- Arena lavada de rio
- Acero de refuerzo 60000 psi
- Triturado de 1/2" - 3/4"
- Sub-base granular sellecionada o clasificada.

3.1.13.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.13.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Caja de inspeccion 80x80 cm. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.13.6 ITEM DE PAGO

3.1.13.6.1 Caja de inspeccion 80x80
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.14	
ÍTEM No 3.1.14	Canalizacion ducto conduit PVC DB tipo pesado 2 x 4", zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de río.
Unidad de medida: Metro (m)	

3.1.14.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para la construcción de la Canalización ducto conduit pvc db tipo pesado 2 x 4¨, zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de rio, de acuerdo a lo indicado en los planos arquitectónicos y estructurales. La actividad obedece específicamente a la ejecución de los trabajos para la canalización en MT, la cual comunicara las cajas de inspección con el pórtico principal. El proceso se desarrollará de acuerdo a las especificaciones técnicas y la normatividad vigente.

3.1.14.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar especificaciones constructivas.
- Verificar niveles.
- Excavar manualmente con retiro.
- Verificar dimensiones, niveles.
- Cama de arena.
- Instalación de tuberia conduit.
- Capa de arena atraque de la tuberia.
- Instalación de cinta de señalización.
- Relleno con sub-base granular sellecionado o clasificada

3.1.14.3 MATERIALES

- Adaptador terminal de campana pvc 4"
- Arena lavada de rio
- Cinta de prevencion riesgo electrico 25 cm
- Ducto conduit pvc db 4"

3.1.14.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. FF eléctrica.

3.1.14.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de Canalización ducto conduit pvc db tipo pesado 2 x 4¨, zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de río. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.14.6 ITEM DE PAGO

3.1.14.6.1 Canalizacion ducto conduit PVC DB tipo pesado 2 x 4", zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de río.
UNIDAD DE MEDIDA: Metro (m)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.15	
ÍTEM No 3.1.15	Placa de fondo o base en concreto 3000 Psi, resistencia 210 Kg/cm²

Unidad de medida: Metro cubico (m^3)

3.1.15.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la construcción Placa de fondo o base en concreto de 3000 Psi, resistencia 210 kg/cm^2. El detalle de los trabajos consiste en la la construcción de la placa de fondo para la estructura de trampa de aceite, de acuerdo con los detalles y niveles indicados en los planos arquitectónicos y topográficos.

3.1.15.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto simple.
- Verificar niveles.
- Colocar testeros de borde.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto de torta inferior y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.

3.1.15.3 MATERIALES

- Tabla burra ordinaria 0.25 m.
- Concreto 3000 psi 210 kg/cm2 (basico, 5% desperdicio).

3.1.15.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.15.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cubico (m^3) de Placa de fondo o base en concreto de 3000 Psi, resistencia 210 kg/cm^2. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.15.6 ITEM DE PAGO

3.1.15.6.1 Placa de fondo o base en concreto 3000 Psi, resistencia 210 Kg/cm²
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (m^3)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.16	
ÍTEM No 3.1.16	Muro en concreto de 3000 psi impermeabilizado de resistencia 210 kg/cm².
Unidad de medida: Metro cubico (m^3)	

3.1.16.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la construcción de muro en concreto de 3000 Psi, impermeabilizado de resistencia 210 kg/cm^2. La actividad consiste en la construcción de los muros para la estructura de trampa de aceite, de acuerdo con los niveles, especificaciones y plomos indicados en los planos arquitectónicos y topográficos.

3.1.16.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto simple.
- Verificar niveles.
- Colocar formaleta.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles terminados.
- Vaciar concreto
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.

3.1.16.3 MATERIALES

- Formaleta (1 uso).
- Concreto impermeabilizado de 3000 psi 210 kg/cm2 (basico, 5% desperdicio).

3.1.16.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.1.16.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cubico (m^3) de Placa de fondo o base en concreto de 3000 Psi, resistencia 210 kg/cm². El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.16.6 ITEM DE PAGO

3.1.16.6.1 Muro en concerto de 3000 psi, impermeabilizado de resistencia 210 kg/cm².
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (m^3)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.17	
ÍTEM No 3.1.17	Tuberia sanitaria PVC 2". Suministro e instal.
Unidad de medida: Metro (m)	

3.1.17.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la instalación de la tubería sanitaria PVC 2¨, suministro e instalación. La ejecución de los trabajos consiste en la instalación de los pases entre tabiques de concreto, para lograr conducir el aceite hasta el punto de drenaje, de acuerdo con los niveles indicados en los planos arquitectónicos y topográficos.

3.1.17.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Instalcion de tuberia sanitaria.
- Verificar niveles.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar cotas de drenaje.
- Instalar tuberia sanitaria.

3.1.17.3 MATERIALES

- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Tubo PVC sanitario de 2"
- Union sanitaria PVC 2 "
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl

3.1.17.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. BB.

3.1.17.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de Tubería sanitaria PVC 2¨, suministro e instalación. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.17.6 ITEM DE PAGO

3.1.17.6.1 Tuberia sanitaria PVC 2". Suministro e instal.
UNIDAD DE MEDIDA: Metro (m)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.18	
ÍTEM No 3.1.18	Grava 1/2" - 1/4" para filtros. Suministro e Instal.
Unidad de medida: Metro cubico (m^3)	

3.1.18.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la instalación de la grava 1/2" - 1/4" para filtros. Suministro e Instalación. La ejecución de los trabajos consiste en la instalación de la grava, para lograr un correcto funcionamiento de los filtros y la adecuada conducción del aceite hasta el punto de drenaje, de acuerdo con los niveles indicados en los planos arquitectónicos y topográficos.

3.1.18.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar especificaciones para Instalcion de grava para filtros.
- Verificar niveles.
- Descubrir pases de instalaciones técnicas.
- Verificar cotas de drenaje.
- Instalar grava.

3.1.18.3 MATERIALES

- Grava ½¨- ¼¨.

3.1.18.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

3.1.18.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cubico (m^3) de Grava 1/2" - 1/4" para filtros. Suministro e Instalación. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.18.6 ITEM DE PAGO

3.1.18.6.1 Grava 1/2" - 1/4" para filtros. Suministro e Instal.
UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (m^3)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.19	
ÍTEM No 3.1.19	Tapa para acometidas de BT y AP 715 x 715 x 60 mm
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.1.19.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la instalación de la tapa para acometidas de BT y AP 715 x 715 x 60 mm. La ejecución de los trabajos consiste en la instalación de la tapa para acometidas de BT, debidamente anclada al borde superior de los muros.

3.1.19.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar especificaciones técnicas de instalación.
- Verificar nivel de superficie de anclaje.
- Conformacion de marcos en platina.
- Fijación de pasadores de manejo.
- Instalación de tapa.

3.1.19.3 MATERIALES

- Acero de refuerzo 37000 Psi
- Acetileno
- Alambre negro No 18 o 17
- Anticorrosivo gris/blanco/rojo
- Concreto 4000 Psi 280 kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
- Lamina HR 3/16"
- Oxigeno Industrial
- Placa de identificacion caja
- Platina 3/16" x 2 1/2"
- Soldadura electrosoldada 7018 de 1/8¨

3.1.19.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Equipo de Oxicorte
- Equipo de pintura con compresor
- Equipo de soldadura Marca Linconl 600 A
- Herramienta menor 10% M.O. HH.

3.1.19.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de tapa para acometidas de BT y AP 715 x 715 x 60 mm. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.19.6 ITEM DE PAGO

3.1.19.6.1 Tapa para acometidas de BT y AP 715 x 715 x 60 mm
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.20	
ÍTEM No 3.1.20	Tuberia sanitaria PVC 4". Suministro e instal.
Unidad de medida: Metro (m)	

3.1.20.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la instalación de la tubería sanitaria PVC 4¨, suministro e instalación. La ejecución de los trabajos consiste en la instalación del desagüe previsto por rebose para la cámara de drenaje, con el fin que el sistema funcione correctamente, de acuerdo con los niveles indicados en los planos arquitectónicos y topográficos.

3.1.20.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Instalcion de tuberia sanitaria.
- Verificar niveles.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar cotas de drenaje.
- Instalar tuberia sanitaria.

3.1.20.3 MATERIALES

- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Tubo PVC sanitario de 4"
- Union sanitaria PVC 4 "
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl

3.1.20.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor 10% M.O. BB.

3.1.20.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de Tubería sanitaria PVC 2¨, suministro e instalación. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.20.6 ITEM DE PAGO

3.1.20.6.1 Tuberia sanitaria PVC 4". Suministro e instal.
UNIDAD DE MEDIDA: Metro (m)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.1.21	
ÍTEM No 3.1.21	Rejilla de soporte de grava. Incluye. marco, contramarco en angulo 2 1/2" x 3/16" en acero inox. separacion 20 mm Suministro e instalacion.

Unidad de medida: Unidad (und)

3.1.21.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios, para realizar la instalación de la Rejilla de soporte de grava. Incluye. marco, contramarco en ángulo 2 1/2" x 3/16" en acero inox. separación 20 mm Suministro e instalación. Este elemento permite el control de las gravas, en el funcionamiento optimo del filtro, garantizando una capa homogénea de grava en la sección del foso de drenaje, se debe ejecutar de acuerdo con los detalles consignados en los planos arquitectónicos, estructurales y siguiendo los lineamientos de la normatividad vigente.

3.1.21.2 PROCEDIMIENTO

- Consultar Especificaciones tecnicas de instalación.
- Verificar cotas de anclaje.
- Verificar ejes constructivos.
- Replantear marco y contramarco sobre muros principales.
- Verificar nivel superior de la rejilla.
- Colocar y revisar refuerzo de anclaje.
- Verificar alineamientos y dimensiones.
- Verificar niveles finales para aceptación.

3.1.21.3 MATERIALES

- Angulo o perfil 1 1/2" x 1 1/2 "x 3/16" en acero inox. 304
- Disco corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar
- Disco de corte 14" x 3/32" x 1" corte aceros
- Soldadura 1/8" 308L Acero Inoxidable
- Varilla lisa 1/2" en acero inox. 304

3.1.21.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Equipo de soldadura Marca Linconl 600 A
- Herramienta menor 10% M.O. HH
- Pulidora electrica manual sin disco 7"
- Tronzadora para disco 14"

3.1.21.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Rejilla de soporte de grava. Incluye. marco, contramarco en angulo 2 1/2" x 3/16" en acero inox. separacion 20 mm Suministro e instalacion. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.1.21.6 ITEM DE PAGO

3.1.21.6.1 Rejilla de soporte de grava. Incluye. marco, contramarco en angulo 2 1/2" x 3/16" en acero inox. separacion 20 mm Suministro e instalacion.
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

SUBCAPITULO 3.2: OBRA ELECTRICA

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.01	
ÍTEM No 3.2.01	Suministro e instalacion de reconectador GVR 36 kV
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.2.01.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar la instalación de reconectador trifásico de 35 KV, incluye seccionadores monopolares para entrada, salida y by-pass, gabinete de control, cable y accesorios de fijación. Se emplea en las derivaciones o ramales trifásicos con corrientes máximas demandadas inferiores a 100 A. En dichos ramales se requiera dejar un dispositivo de protección por sobre corriente para el ramal en caso de indisponibilidad del reconectador. En este tipo de montaje, es necesario y de manera previa, determinar la configuración o características del By-pass, seleccionando entre un dispositivo para protección del ramal en caso de indisponibilidad del reconectador (Cortacircuitos + Fusible) o un dispositivo de seccionamiento (Cortacircuitos + Barraje de cable de cobre, Cortacircuitos + Barra de cobre o un seccionador monopolar tipo cuchilla). Este montaje se debe realizar en poste de 14m y para la ejecución de los trabajos, será necesario la des energización de la red, para efectuar las conexiones y montajes en forma segura. En el Anexo III, se presenta la ubicación del equipo en el poste y la distribución de todos los dispositivos requeridos.

3.2.01.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas (RETIE, ENERCA).
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Instalación de Montaje de estructura de protección.
- Instalación de reconectador.
- Retiro del material sobrante.
- Limpieza del área.

3.2.01.3 MATERIALES

- Reconectador GVR de 36 KV

3.2.01.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

3.2.01.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Suministro e instalacion de reconectador GVR 36 kV. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.2.01.6 ITEM DE PAGO

3.2.01.6.1 Suministro e instalacion de reconectador GVR 36 kV .

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.02	
ÍTEM No 3.2.02	Instalacion, configuracion y puesta en servicio de modem GPRS.
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.2.02.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra y herramientas necesarias para la instalación y puesta en servicio de modem GPRS, según norma CODENSA ET-936.

3.2.02.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas.
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Instalación del equipo Modem GPRS.
- Configuración y puesta en servicio.
- Limpieza del área.

3.2.02.3 MATERIALES

- N/A.

3.2.02.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.2.02.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Instalación, configuración y puesta en servicio de modem GPRS. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Equipos y herramienta y Mano de obra dentro y fuera de la obra.

3.2.02.6 ITEM DE PAGO

3.2.02.6.1 Instalación, configuración y puesta en servicio de modem GPRS.
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.03	
ÍTEM No 3.2.03	Puesta a tierra transformador en acero inoxidable, incluye contrapeso y varillas 2.4 m x 5/8". Suministro e instalación

Unidad de medida: Unidad (und)

3.2.03.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar el montaje de Puesta a tierra para transformador.

3.2.03.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar planos de diseño para detalle estructura.
- Consultar normas técnicas ENERCA.
- Transporte y acopio del material.
- Realizar las excavaciones en terreno y apertura de hueco para hincada de varillas y enterramiento de cables. Estas se realizan de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto.
- Hincar y enterrar la varilla (s) de puesta a tierra y cubrir con material de la excavación, instalando el tratamiento químico para mejoramiento de la resistencia de puesta a tierra (si aplica).
- Enterrar directamente el cable, a una profundidad mínima de 40 cm, rellenar con material de excavación.
- Seleccionar el tipo de molde para las soldaduras exotérmicas y realizar las respectivas soldaduras (si aplica).
- Realizar la medición de la resistencia de puesta a tierra, utilizando un telurómetro digital patronado y parametrizado y utilizando un método aceptado por las normas técnicas.
- Limpieza del área.

3.2.03.3 MATERIALES

- Bulto de suelo artificial x 25 kg
- Contrapeso tipo línea o similar que incluye un conductor tipo fleje de acero inoxidable 304 de 2.4 m largo x 22.2 mm ancho x 1.2 mm espesor, una varilla en acero inoxidable de 2.4 m y dos conectores ajustables de presión tipo U.
- Kit sistema de puesta a tierra para cable de guarda en acero inoxidable en poste de 16 m

3.2.03.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.2.03.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Puesta a tierra transformador en acero inoxidable, incluye contrapeso y varillas 2.4 m x 5/8". Suministro e instalación. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.2.03.6 ITEM DE PAGO

3.2.03.6.1	Puesta a tierra transformador en acero inoxidable, incluye contrapeso y varillas 2.4 m x 5/8". Suministro e instalación. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.04	
ÍTEM No 3.2.04	Instalación de seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV sin puesta a tierra
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.2.04.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra y herramientas necesarias para la instalación de seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV sin puesta a tierra. Los seccionadores son dispositivos de conexión que pueden operar únicamente cuando no esté circulando corriente por el circuito, aunque se encuentre presente un voltaje, es decir sin carga. Los seccionadores hacen parte fundamental de las subestaciones de energía y redes de distribución. En subestaciones de energía aplican como elementos de seccionamiento visibles a la entrada y salida de equipos como interruptores de potencia y transformadores de potencia. También permiten realizar acoples de barras, seccionamiento, transferencias y aterramiento de líneas. En redes de distribución se constituyen como el elemento más apropiado para realizar acoples, transferencias, derivaciones y reconfiguración de tendidos. Adicionalmente, permiten aislar tramos de líneas para actividades de manteamiento. Este elemento no es automático y el tiempo de operación depende del desplazamiento del operario y la realización de la maniobra. Por el tipo de red pueden ser monopolares, tripolares e incluso tetrapolares. Dependiendo de su ubicación, pueden ser de tipo interior ó de tipo exterior, y pueden estar dotados de fusibles. Tanto los de tipo interior como los de exterior, vienen con diferentes aislamientos, principalmente en aire.

3.2.04.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas.
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Instalación del equipo seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV sin puesta a tierra.
- Configuración y puesta en servicio.
- Limpieza del área.

3.2.04.3 MATERIALES

- N/A.

3.2.04.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.2.04.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Instalación de seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV sin puesta a tierra. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Equipos y herramienta y Mano de obra dentro y fuera de la obra.

3.2.04.6 ITEM DE PAGO

3.2.04.6.1 Instalación, de seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV sin puesta a tierra

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.05	
ÍTEM No 3.2.05	Instalación de seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV con puesta a tierra
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.2.05.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra y herramientas necesarias para la instalación de seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV con puesta a tierra. Los seccionadores son dispositivos de conexión que pueden operar únicamente cuando no esté circulando corriente por el circuito, aunque se encuentre presente un voltaje, es decir sin carga. Los seccionadores hacen parte fundamental de las subestaciones de energía y redes de distribución. En subestaciones de energía aplican como elementos de seccionamiento visibles a la entrada y salida de equipos como interruptores de potencia y transformadores de potencia. También permiten realizar acoples de barras, seccionamiento, transferencias y aterramiento de líneas. En redes de distribución se constituyen como el elemento más apropiado para realizar acoples, transferencias, derivaciones y reconfiguración de tendidos. Adicionalmente, permiten aislar tramos de líneas para actividades de manteamiento. Este elemento no es automático y el tiempo de operación depende del desplazamiento del operario y la realización de la maniobra. Por el tipo de red pueden ser monopolares, tripolares e incluso tetrapolares. Dependiendo de su ubicación, pueden ser de tipo interior ó de tipo exterior, y pueden estar dotados de fusibles. Tanto los de tipo interior como los de exterior, vienen con diferentes aislamientos, principalmente en aire.

3.2.05.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas.
- Señalización del espacio de trabajo.

- Transporte y acopio del material.
- Instalación del equipo seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV con puesta a tierra.
- Configuración y puesta en servicio.
- Limpieza del área.

3.2.05.3 MATERIALES

- N/A.

3.2.05.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.2.05.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Instalación de seccionamiento trifásico motorizado 15 KV con puesta a tierra. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Equipos y herramienta y Mano de obra dentro y fuera de la obra.

3.2.05.6 ITEM DE PAGO

3.2.05.6.1 Instalación, de seccionamiento trifásico motorizado 17.5 KV con puesta a tierra
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.06	
ÍTEM No 3.2.06	Instalación de seccionamiento trifásico motorizado 36 KV con puesta a tierra
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.2.06.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra y herramientas necesarias para la instalación de seccionamiento trifásico motorizado 36 KV con puesta a tierra. Los seccionadores son dispositivos de conexión que pueden operar únicamente cuando no esté circulando corriente por el circuito, aunque se encuentre presente un voltaje, es decir sin carga. Los seccionadores hacen parte fundamental de las subestaciones de energía y redes de distribución. En subestaciones de energía

aplican como elementos de seccionamiento visibles a la entrada y salida de equipos como interruptores de potencia y transformadores de potencia. También permiten realizar acoples de barras, seccionamiento, transferencias y aterramiento de líneas. En redes de distribución se constituyen como el elemento más apropiado para realizar acoples, transferencias, derivaciones y reconfiguración de tendidos. Adicionalmente, permiten aislar tramos de líneas para actividades de manteamiento. Este elemento no es automático y el tiempo de operación depende del desplazamiento del operario y la realización de la maniobra. Por el tipo de red pueden ser monopolares, tripolares e incluso tetrapolares. Dependiendo de su ubicación, pueden ser de tipo interior ó de tipo exterior, y pueden estar dotados de fusibles. Tanto los de tipo interior como los de exterior, vienen con diferentes aislamientos, principalmente en aire.

3.2.06.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas.
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Instalación del equipo seccionamiento trifásico motorizado 36 KV con puesta a tierra.
- Configuración y puesta en servicio.
- Limpieza del área.

3.2.06.3 MATERIALES

- N/A.

3.2.06.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.2.06.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Instalación de seccionamiento trifásico motorizado 36 KV con puesta a tierra. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Equipos y herramienta y Mano de obra dentro y fuera de la obra.

3.2.06.6 ITEM DE PAGO

3.2.06.6.1 Instalación, de seccionamiento trifásico motorizado 36 KV con puesta a tierra
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.07	
ÍTEM No 3.2.07	Instalación de seccionamiento trifásico motorizado 36 KV sin puesta a tierra
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.2.07.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra y herramientas necesarias para la instalación de seccionamiento trifásico motorizado 36 KV sin puesta a tierra. Los seccionadores son dispositivos de conexión que pueden operar únicamente cuando no esté circulando corriente por el circuito, aunque se encuentre presente un voltaje, es decir sin carga. Los seccionadores hacen parte fundamental de las subestaciones de energía y redes de distribución. En subestaciones de energía aplican como elementos de seccionamiento visibles a la entrada y salida de equipos como interruptores de potencia y transformadores de potencia. También permiten realizar acoples de barras, seccionamiento, transferencias y aterramiento de líneas. En redes de distribución se constituyen como el elemento más apropiado para realizar acoples, transferencias, derivaciones y reconfiguración de tendidos. Adicionalmente, permiten aislar tramos de líneas para actividades de manteamiento. Este elemento no es automático y el tiempo de operación depende del desplazamiento del operario y la realización de la maniobra. Por el tipo de red pueden ser monopolares, tripolares e incluso tetrapolares. Dependiendo de su ubicación, pueden ser de tipo interior ó de tipo exterior, y pueden estar dotados de fusibles. Tanto los de tipo interior como los de exterior, vienen con diferentes aislamientos, principalmente en aire.

3.2.07.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas.
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Instalación del equipo seccionamiento trifásico motorizado 36 KV sin puesta a tierra.
- Configuración y puesta en servicio.
- Limpieza del área.

3.2.07.3 MATERIALES

- N/A.

3.2.07.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.2.07.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Instalación de seccionamiento trifásico motorizado 36 KV sin puesta a tierra. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Equipos y herramienta y Mano de obra dentro y fuera de la obra.

3.2.07.6 ITEM DE PAGO

3.2.07.6.1 Instalación, de seccionamiento trifásico motorizado 36 KV sin puesta a tierra

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.08	
ÍTEM No 3.2.08	Acondicionamiento porticos subestacion, incluye: 24 crucetas metalicas de 6m x 3 x 3 x 1/4", pernos, collarines, diagonales.

Unidad de medida: Unidad (und)

3.2.08.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar el Acondicionamiento pórticos en la subestación, dicha actividad incluye: suministro de 24 crucetas de 6 mx3x3 x1/4 galvanizada, suministro de pernos de 3/4x14", suministro de collarines de dos salidas, diagonales y demás herrajes requeridos.

3.2.08.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas (RETIE, ENERCA).
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Instalación de herrajes para acondicionamiento de pórtico.
- Retiro del material sobrante.
- Limpieza del área.

3.2.08.3 MATERIALES

- Aislador pin polimerico 34.5 KV
- Aislador suspension sintetico-polimerico para 15 KV Aislador suspension sintetico-polimerico para 34.5 KV
- Arandela de presión de 1/2" Arandela de presion de 5/8"
- Arandela redonda plana de 1/2" Arandela redonda plana de 5/8"
- Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4" Cortacircuito de cañuela para 15 KV 100 A
- Cruceta metalica de 3" x 3" x 1/4" x 6 m Esparrago galvanizado de 5/8" x 10" con 4 tuercas y 4 arandelas
- Espigo cruceta metalica 3/4" x 8" para 34.5 KV Grapa de retencion pistola para cable guarda
- Pararrayos tipo subestacion 15 kV, 10 KA Pararrayos tipo subestacion 30 kV, 10 KA
- Perno de maquina de 1/2" x 2" Perno de maquina de 5/8" x 10"
- Tuerca de ojo alargado de 5/8"

3.2.08.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.2.08.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Acondicionamiento porticos subestacion, incluye: 24 crucetas metalicas de 6m x 3 x 3 x 1/4", pernos, collarines, diagonales.. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.2.08.6 ITEM DE PAGO

3.2.08.6.1	Acondicionamiento porticos subestacion, incluye: 24 crucetas metalicas de 6m x 3 x 3 x 1/4", pernos, collarines, diagonales. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.09	
ÍTEM No 3.2.09	Suministro e instalacion de reconectador GVR 15 KV
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.2.09.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar la instalación de reconectador GVR 15 KV, incluye seccionadores monopolares para entrada, salida y by-pass, gabinete de control, cable y accesorios de fijación. Se emplea en las derivaciones o ramales trifásicos con corrientes máximas demandadas inferiores a 100 A. En dichos ramales se requiera dejar un dispositivo de protección por sobre corriente para el ramal en caso de indisponibilidad del reconectador. En este tipo de montaje, es necesario y de manera previa, determinar la configuración o características del By-pass, seleccionando entre un dispositivo para protección del ramal en caso de indisponibilidad del reconectador (Cortacircuitos + Fusible) o un dispositivo de seccionamiento (Cortacircuitos + Barraje de cable de cobre, Cortacircuitos + Barra de cobre o un seccionador monopolar tipo cuchilla). Este montaje se debe realizar en poste de 14m y para la ejecución de los trabajos, será necesario la des energización de la red, para efectuar las conexiones y montajes en forma segura. En el Anexo III, se presenta la ubicación del equipo en el poste y la distribución de todos los dispositivos requeridos.

3.2.09.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas (RETIE, ENERCA).
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Instalación de Montaje de estructura de protección.
- Instalación de reconectador.
- Retiro del material sobrante.
- Limpieza del área.

3.2.09.3 MATERIALES

- Reconectador GVR de 15 KV 630 AMP 12.5KA 110KV, incluye gabinete de control

3.2.09.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Grua hidraulica con canasta
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

3.2.09.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Suministro e instalacion de reconectador GVR 15 KV. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.2.09.6 ITEM DE PAGO

3.2.09.6.1 Suministro e instalacion de reconectador GVR 15 KV
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.10	
ÍTEM No 3.2.10	Suministro e instalacion de transformador de potencial monofasico relación 34.500 V / 120-240 V, 500 VA para alimentacion de reconectador 36 KV

Unidad de medida: Unidad (und)

3.2.10.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar el montaje de Transformador de potencial monofásico relación 34.500 V / 120-240 V, 500 VA. Se incluyen los accesorios como conmutador de derivaciones en alta tensión de 2 x 2.5% - 3 x 2.5% indicador de nivel de aceite tipo exterior, placa característica, tornillo conector de puesta a tierra, orejas de levante, radiadores, ganchos de sujeción para instalar en poste. Igualmente incluye la estructura de soporte y protección del transformador.

El transformador para instalar debe presentar protocolo de pruebas aprobadas según las normas ICONTEC e IEC 76:

- Medición de la relación de transformación, verificación e la polaridad y elación de fase (ICONTEC 471).
- Ensayo de tensión aplicada a los devanados según tensión de serie durante un minuto (ICONTEC 837).
- Ensayo de tensión inducida con doble tensión nominal y como mínimo con el doble de la frecuencia nominal durante un minuto con una forma de onda tan próxima a la sinusoidal como sea posible (ICONTEC 837).
- Ensayo de perdida y corrientes sin carga, con tensión y frecuencias nominales (ICONTEC 818, 819 y 1031).
- Medición de la tensión de cortocircuito según ICONTEC 1005. Para efectuar este ensayo, uno de los devanados del transformador se pone en corto y se aplica al otro devanado una tensión a frecuencia nominal tal que circulen las corrientes nominales por los devanados.
- Medición en resistencia de los devanados (ICONTEC 375).
- Ensayo de pérdida de carga (ICONTEC 818, 819 y 1005).

3.2.10.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas (RETIE, ENERCA).
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de estructura de protección del transformador con descargadores de sobretensión y cortacircuitos tipo cañuela.
- La tensión de la línea debe corresponder a la del transformador e igualmente las tensiones por el lado de baja tensión deben coincidir con las requeridas por la carga.
- Comprobar el correcto exterior general del transformador.

- Inspeccionar la integridad y ajuste de los pasa tapas de alta y baja tensión.
- Corroborar que los bornes de conexión a los conductores del primario, secundario y tierra estén completos y en posición correcta.
- El nivel de aceite debe estar correcto. Comprobar que no haya fugas.
- Certificar la operación del conmutador de tomas.
- Verificar el funcionamiento y/o estado de los aparatos de protección y vigilancia como pararrayos, fusibles, termómetros etc. Antes de energizar el transformador se debe dejar en reposo durante un tiempo mínimo de 12 horas a fin de que las burbujas de aire que se hayan podido formar durante el transporte y montaje puedan ser evacuadas.
- Limpieza del área.

3.2.10.3 MATERIALES

- Arandela de presión de 1/2"
- Arandela redonda plana de 1/2"
- Cable de aluminio desnudo No. 4/0 ACSR
- Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Conector bimetálico de 2 pernos calibre 4 - 4/0
- Cortacircuito 100A 34.5KV
- Cruceta metálica de 2 1/2" x 2 1/2 x 3/16" x 1.5 m
- Diagonal en V de 1.10 m entre huecos (CR. metalica)
- Grapa de operar en caliente
- Pararrayos polimerico de 30 kV, 10 KA
- Perno de carriaje 5/8" x 1/2"
- Perno de maquina de 1/2" x 2"
- Transformador de potencia monofásico relación 34.500 V / 120-240 V, 500 VA

3.2.10.4 EQUIPO Y HERRAMIENTA

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

3.2.10.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Suministro e instalación de transformador de potencial monofásico relación 34.500 V / 120-240 V, 500 VA para alimentación de reconectador 36 KV. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.2.10.6 ITEM DE PAGO

3.2.10.6.1 Suministro e instalacion de transformador de potencial monofasico relación 34.500 V / 120-240 V, 500 VA para alimentacion de reconectador 36 KV
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

ESPECIFICACIÓN: ESP-E-3.2.11	
ÍTEM No 3.2.11	Suministro e instalacion de transformador de potencial monofasico relación 13.200 V / 120-240 V, 500 VA para alimentacion de reconectador 15 KV
Unidad de medida: Unidad (und)	

3.2.11.1 DESCRIPCION ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para realizar el montaje de Transformador de potencial monofásico relación 13.200 V / 120-240 V, 500 VA. Se incluyen los accesorios como conmutador de derivaciones en alta tensión de 2 x 2.5% - 3 x 2.5% indicador de nivel de aceite tipo exterior, placa característica, tornillo conector de puesta a tierra, orejas de levante, radiadores, ganchos de sujeción para instalar en poste. Igualmente incluye la estructura de soporte y protección del transformador.

El transformador para instalar debe presentar protocolo de pruebas aprobadas según las normas ICONTEC e IEC 76:

- Medición de la relación de transformación, verificación e la polaridad y elación de fase (ICONTEC 471).
- Ensayo de tensión aplicada a los devanados según tensión de serie durante un minuto (ICONTEC 837).
- Ensayo de tensión inducida con doble tensión nominal y como mínimo con el doble de la frecuencia nominal durante un minuto con una forma de onda tan próxima a la sinusoidal como sea posible (ICONTEC 837).
- Ensayo de perdida y corrientes sin carga, con tensión y frecuencias nominales (ICONTEC 818, 819 y 1031).
- Medición de la tensión de cortocircuito según ICONTEC 1005. Para efectuar este ensayo, uno de los devanados del transformador se pone en corto y se aplica al otro devanado una tensión a frecuencia nominal tal que circulen las corrientes nominales por los devanados.
- Medición en resistencia de los devanados (ICONTEC 375).
- Ensayo de pérdida de carga (ICONTEC 818, 819 y 1005).

3.2.11.2 PROCEDIMIENTO

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Consultar catálogos y normas técnicas (RETIE, ENERCA).
- Señalización del espacio de trabajo.
- Transporte y acopio del material.
- Montaje de estructura de protección del transformador con descargadores de sobretensión y cortacircuitos tipo cañuela.
- La tensión de la línea debe corresponder a la del transformador e igualmente las tensiones por el lado de baja tensión deben coincidir con las requeridas por la carga.
- Comprobar el correcto exterior general del transformador.

- Inspeccionar la integridad y ajuste de los pasa tapas de alta y baja tensión.
- Corroborar que los bornes de conexión a los conductores del primario, secundario y tierra estén completos y en posición correcta.
- El nivel de aceite debe estar correcto. Comprobar que no haya fugas.
- Certificar la operación del conmutador de tomas.
- Verificar el funcionamiento y/o estado de los aparatos de protección y vigilancia como pararrayos, fusibles, termómetros etc. Antes de energizar el transformador se debe dejar en reposo durante un tiempo mínimo de 12 horas a fin de que las burbujas de aire que se hayan podido formar durante el transporte y montaje puedan ser evacuadas.
- Limpieza del área.

3.2.11.3 MATERIALES

- Arandela de presión de 1/2"
- Arandela redonda plana de 1/2"
- Cable de aluminio desnudo No. 4/0 ACSR
- Collarin de 8" a 10" por 2 salida en platina galvanizada de 1/4"
- Conector bimetálico de 2 pernos calibre 4 - 4/0
- Cortacircuito 100A 34.5KV
- Cruceta metálica de 2 1/2" x 2 1/2 x 3/16" x 1.5 m
- Diagonal en V de 1.10 m entre huecos (CR. metalica)
- Grapa de operar en caliente
- Pararrayos polimerico de 30 kV, 10 KA
- Perno de carriaje 5/8" x 1/2"
- Perno de maquina de 1/2" x 2"
- Transformador de potencia monofásico relación 13.200 V / 120-240 V, 500 VA

3.2.11.4 **EQUIPO Y HERRAMIENTA**

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

3.2.11.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de Suministro e instalación de transformador de potencial monofásico relación 13.200 V / 120-240 V, 500 VA para alimentación de reconectador 15 KV. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

3.2.11.6 ITEM DE PAGO

3.2.11.6.1 Suministro e instalacion de transformador de potencial monofasico relación 13.200 V / 120-240 V, 500 VA para alimentacion de reconectador 15 KV
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und)

FIRMAS:

Elaboró: 

LUIS CARLOS RODRÍGUEZ SÁENZ
INGENIERO ELECTROMECÁNICO
M.P. No. BY 250-107176