FONADE

PROYECTO ELÉCTRICO

Canchas Sintéticas

TABLA DE CONTENIDO

a) GENERALIDADES..... 3

b) NORMAS TÉCNICAS, NO-CONFORMIDAD, PAGO:..... 9

a) GENERALIDADES

ITEM	DESCRIPCIÓN
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	El proyecto tipo corresponde a las Canchas Sintéticas, debido a la condición de ser diseños tipo, que serán implantados en diferentes zonas del país por lo que el constructor deberá realizar los trámites ante el operador de red, así como las actualizaciones de memorias de cálculo en cuanto a análisis de riesgo eléctrico, apantallamiento, malla de puesta a tierra, coordinación de protecciones y demás que sean requeridos por el operador de red.
VARIOS	• Cualquier detalle que se muestre en los planos y que no figure en las especificaciones o que se refleje en éstas y no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos. • Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos y que se entiende que deben formar parte de la construcción no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores. • Si existiera alguna contradicción entre los planos y las especificaciones técnicas y pautas de diseño estipuladas en este documento, estas deberán ser informadas por el proponente al DNP para que sean aclaradas oportunamente. • Estas especificaciones en ningún momento constituyen un manual de la construcción, ya que se asume que el contratista es un profesional idóneo y competente. • En el caso de que el proponente, luego de estudiar detenidamente las especificaciones técnicas, las pautas de diseño y todos los planos respectivos, no realice ningún tipo de observaciones y/o recomendaciones, la entidad dará por hecho que acepta todas las condiciones implícitas en su contenido y que por lo tanto las asumirá plenamente. • En obra siempre debe permanecer una copia de: especificaciones, planos y programación, así como la bitácora. • BITACORA DE OBRA: El día de inicio de los trabajos se abrirá un libro en el cual quedarán escritas todas las observaciones o sugerencias que diariamente hagan la Interventoría y/o Supervisión. Además, se dejará constancia de todos los pormenores que puedan suceder en el frente de trabajo como: personal laborando, estado del equipo, accidentes de trabajo, avance de la obra, suministro de materiales, etc. Todo aquel que escriba algo en el diario de la obra, deberá firmar y colocar la fecha. La persona responsable de llevar al día este diario será el residente del contratista, quien está en la obligación de presentarlo al Interventor y a los representantes de la entidad que visiten la obra. • Cualquier obra adicional no aprobada por la Interventoría y/o Supervisión será asumida por el contratista sin derecho a reclamación alguna. • Es indispensable llevar un registro fotográfico detallado de todas y cada una de las actividades que se ejecuten, el cual será entregado en el informe final de obra. • El personal que se emplee para la ejecución de los distintos trabajos, debe ser responsable, idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento; adicionalmente, el personal que se encuentre en las obras deberá estar completamente identificado y carnetizado. • El proponente se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. De acuerdo con lo anterior, se entiende que el proponente cuenta con profesionales idóneos, por lo tanto, los errores y omisiones que se presenten en las especificaciones y en los planos, serán corregidos sin que estos den base a posteriores reclamaciones. • Es obligación del proponente, verificar antes de iniciar los trabajos si existen diferencias con lo inicialmente planteado tanto en planos como en

	especificaciones y consultar oportunamente y por escrito, cualquier cambio de especificación, solución, detalles o modificación a los contenidos de las condiciones técnicas. • El proponente velará por que todas las órdenes le sean impartidas por escrito, mediante comunicaciones oficiales en dónde se consignarán las observaciones, insinuaciones y demás hechos que tengan que ver con el desarrollo normal de la obra. • Durante la obra, la Interventoría y/o Supervisión podrá revisar e inspeccionar todo proceso constructivo y estado general de la obra y ordenar la remoción de cualquier parte o elemento de construcción que sea considerado producto NO CONFORNME (aquel que NO cumpla con lo estipulado en las cantidades de obra o especificaciones consignadas en estas Condiciones Técnicas); así mismo, ordenar el retiro de cualquier material que no reúna las condiciones de calidad, estabilidad o presentación estética de los acabados. • Todos los elementos y materiales que se utilicen deberán ser de primera calidad, revisados y aceptados por la Interventoría y/o Supervisión, mediante la presentación de las respectivas muestras. • El proponente ejecutará con cuidado las obras contratadas y tomará todas las precauciones necesarias (de acuerdo con su plan de seguridad industrial), para evitar accidentes y/o daños y se responsabilizará de estos ante la entidad y ante terceros. • Se consideran incluidos en las cantidades de obra, la ejecución de canalizaciones, la apertura de regatas y el resane de las mismas; las cuales se harán del ancho y profundidad estrictamente necesarios para incrustar los ductos y cajas, sin destruir innecesariamente los muros, pisos y techos. • El proponente al que se le adjudique la ejecución de los trabajos coordinará en conjunto con la Interventoría y/o Supervisión y con su visto bueno, todos los trámites y permisos pertinentes ante el operador de red y otras de las Entidades Públicas correspondientes. Este deberá acondicionar y ajustar las memorias de cálculo y demás documentos que se requieran conforme a las exigencias del operador de red, así como tomar las medidas de resistividad del terreno y su correspondiente cálculo de puesta a tierra.
PLANOS	• Los planos que forman parte de este proyecto, deben considerarse como planos de diseño, los cuales han sido coordinados al máximo para servir como planos de construcción. Sin embargo, durante la ejecución de la obra, podrán presentarse variaciones a lo indicado en los planos, por razones constructivas no predecibles en la etapa de diseño. • Cuando estas variaciones constructivas se presenten durante la ejecución de la obra y signifiquen un cambio importante al diseño, deberá consultarse con la entidad para obtener su aprobación, mediante un diseño representado en esquemas o diagrama. • En la obra se debe llevar un registro de todos los cambios que se realicen durante la ejecución de los trabajos, sobre un juego de copias de los planos originales, los cuales servirán de soporte para la ejecución y entrega de los “Planos Según lo Construido” al final de la obra por parte del contratista. • Durante la ejecución de la obra, salvo el caso de presentarse una modificación fundamental plenamente justificada al proyecto, no se producirán modificaciones a los planos de diseño. • Antes del recibo final de la obra previo al último pago y a la liquidación, el contratista deberá entregar un juego completo de planos “según lo construido” o “planos récord” en medio electrónico y físico debidamente firmados por el constructor y la interventoría.
ESPECIFICACIONES	• Las especificaciones generales y detalladas las cuales son parte integral de este proyecto, deben considerarse como especificaciones de diseño, que son complementarías a todos los planos y de son de obligatorio cumplimiento

	durante la ejecución de la obra. • Cualquier desviación o modificación de estas especificaciones, que sea propuesta durante el proceso de construcción, deberá ser concertada y aceptada por la interventoría y por la entidad. • El resultado de esa concertación se consignará en un documento de obra, el cual se anexará a las especificaciones según lo construido, en un anexo en el cual se consignarán, a manera de memorias, todas las modificaciones que se hayan hecho en las especificaciones originales. • Se entiende que el contratista al presentar la oferta ha examinado cuidadosamente estas especificaciones, conoce el sitio específico de la obra y su entorno, ha revisado los planos y se ha informado de todas las condiciones particulares que puedan afectarla, así como también de sus costos directos e indirectos y el plazo de entrega; por lo tanto cualquier omisión que presenten los planos y/o especificaciones no eximen de responsabilidad al contratista y no podrá tenerse en cuenta como criterio de reclamación.
CANTIDADES DE OBRA	• Las cantidades de obra entregadas con el presupuesto, son el resultado de una medición sobre planos, y pretenden cubrir todos los elementos que conforman la obra, en las cantidades más exactas que se puedan determinar. • La omisión en cantidades de obra y/o especificaciones, no exime a EL CONTRATISTA de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos. • Durante el proceso de construcción, es posible que se presenten variaciones en estas cantidades (mayores o menores) y pueden aparecer elementos no considerados en ellas. • La interventoría debe verificar, medir, cuantificar y documentar por medio de memorias la ejecución de cantidades reales de obra. • Las cantidades de obra finales, a pagar al Constructor, serán las realmente ejecutadas durante la construcción, determinadas por medición directa en obra.
PROGRAMACIÓN DE OBRA	• Una vez le sea adjudicado el contrato al proponente ganador y antes de la firma del acta de inicio, debe entregar una programación general y detallada del desarrollo total de la obra. Dicha programación debe permanecer siempre en la obra. • La aprobación que el Interventor dé al programa de construcción no exonera al Contratista de sus obligaciones contraídas de acuerdo con el contrato. • La programación presentada por el Contratista se hará cumplir estrictamente por la Interventoría y es obligación del contratista mantenerla actualizada. • La programación de obra debe incluir todo el proceso constructivo necesario para ejecutar exitosamente el alcance del contrato. • Incluirá los mismos códigos, ítems, capítulos y actividades del presupuesto oficial. • Debe estar dentro de los plazos indicados en los Pliegos de Condiciones, los cuales serán de obligatorio cumplimiento. • La programación detallada de obra se elaborará en un programa de ruta crítica que incluya como mínimo lo siguiente: 1. Codificación y nombre de cada actividad igual a las identificadas en el presupuesto oficial. 2. Actividad resumen de la duración total de la obra. 3. Hito de inicio de la obra. 4. Hito de finalización de la obra. 5. Hitos de inicio y fin de fases relevantes (ej. Demoliciones, estructura, acabados, instalaciones, etc.) 6. Actividad resumen de cada capítulo. 7. Actividades críticas. 8. Actividades no- críticas. 9. Ruta crítica. 10. Escala temporal por año, meses y semanas.

	11. Título de la obra de acuerdo con la oferta. • La programación de obra será presentada en medio físico y magnético.
FLUJO DE INVERSIÓN DE OBRA	• Una vez le sea adjudicado el contrato al proponente ganador y antes de la firma del acta de inicio, debe entregar el flujo de inversión del desarrollo total de la obra, el cual será concordante con el valor de su propuesta económica y con la programación detallada de obra. • Se debe presentar un cuadro en el cual en forma vertical aparezcan todos los capítulos de obra y de forma horizontal los meses de duración de la misma. • Teniendo en cuenta la programación de obra presentada, se valorizará cada capítulo en cada mes de duración del mismo. • Al final del cuadro del flujo de inversión se debe presentar horizontalmente la sumatoria de todos los costos directos, costos indirectos y costos totales de la obra durante cada mes. • El flujo de inversión debe contener una columna total de la suma de los meses de duración de la obra y de los capítulos de acuerdo con la propuesta económica. • Se debe indicar también el valor total acumulado mes a mes. • De forma horizontal se debe indicar el porcentaje de ejecución de cada mes y el porcentaje acumulado hasta completar el 100%
ENSAYOS Y PRUEBAS	• Durante el transcurso de la obra, el contratista deberá realizar los ensayos y pruebas que se indican más adelante y que hacen parte de cada especificación técnica. • Elaborará los certificados correspondientes que validen los resultados obtenidos y la interventoría verificará que los resultados estén dentro de los parámetros, normas y estándares exigidos. • Solicitará a fabricantes y proveedores, los certificados de calidad necesarios para acreditar conformidad. • La interventoría verificará, revisará, controlará y aprobará todas las pruebas necesarias requeridas durante la ejecución de la obra. • Las pruebas y ensayos mínimos que se deben realizar serán entre otros: a) Pruebas de aislamiento. b) Medición de continuidad, voltajes, amperajes del sistema eléctrico y de cada salida. c) Pruebas de tensión, corriente y factor de potencia en los equipos que apliquen. d) Resistencia de puesta a tierra. e) Secuencia de fases. f) Niveles de iluminación.
SEGURIDAD EN EL TRABAJO	• El Contratista General de la obra, tendrá la responsabilidad total de velar mediante un Plan de Seguridad Industrial propio, para que todo su personal, y el de sus subcontratistas, desarrollen sus labores en condiciones adecuadas de seguridad, con el fin de evitar la presentación de accidentes de trabajo durante todo el tiempo que demore la construcción de la obra. • El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija la Interventoría y/o Supervisión. En caso de accidente, se deberá reportar, como mínimo, la fecha, hora, lugar del accidente, nombre del accidentado, estado civil, edad, oficio que desempeña y su experiencia, actividad que desempeñaba en el momento del accidente, indicar si hubo lesión y tipo, posibles causas del accidente, tratamiento recibido y concepto médico • El Contratista deberá acatar las instrucciones y normas internas de Seguridad Industrial que la entidad haya establecido en cada una de las instalaciones a intervenir. • Será de la responsabilidad del contratista la identificación en lugar visible de todo el personal que se encuentre laborando bajo su cargo y este deberá acatar las órdenes de ingreso y salida impartidas por el personal de seguridad

	de la obra. • El contratista será responsable del reclutamiento, calificación, inducción, capacitación, entrenamiento, carnetización y dotación del personal que utilice, lo mismo que el pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones, aportes a los sistemas de seguridad social y aportes parafiscales, así como el cumplimiento de normas sobre seguridad e higiene industrial. En obra deben permanecer las planillas de afiliación, será deber de la Interventoría verificar que todo el personal que se encuentre laborando se encuentre afiliado a la seguridad social. Si por algún motivo se encuentra adelantando alguna actividad personal sin afiliación este deberá ser retirado inmediatamente de la obra. El contratista debe exigir a sus subcontratistas la constancia de afiliación de su personal. • Si el contratista no cumple con el programa de obra aprobado, deberá adoptar las medidas necesarias para lograr su cumplimiento, incluyendo entre otras el aumento de personal, los turnos, la jornada de trabajo, la capacidad de los equipos o todo ello, sin generar ningún costo adicional. • La Interventoría y/o Supervisión podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la Interventoría y/o Supervisión al respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción. De hecho, el Contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría y/o Supervisión, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del Contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones que apliquen serán por cuenta del Contratista. Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el Contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualquier otro que ordene la Interventoría y/o Supervisión durante el desarrollo del contrato, sin que por ello reciba pago adicional ya que el costo deberá ser incluido en los precios unitarios ofrecidos para cada ítem en particular. a. Botiquín de primeros auxilios: La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. El residente de obra deberá estar responsabilizado por la utilización y dotación de ellos. Todo el personal de obra deberá tener conocimientos sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar oportunamente a cualquier accidentado. Deberá disponerse en el sitio de las obras de camillas que permitan el transporte de lesionados. b. Zona de trabajo: Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirará diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la Interventoría y/o Supervisión, basuras, desperdicios y sobrantes de material, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en orden y aseo. Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente, deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos y demás elementos que no tengan protección. En cuanto sea posible se separarán las áreas de trabajo de las de tránsito. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos. Los materiales que se van a utilizar se almacenarán debidamente, depositándolos a distancia

	prudente de los operarios o trabajadores, dejando pasillos o zonas accesibles entre los arrumes. Una o varias personas serán responsables exclusivamente del aseo y conservación del sitio de trabajo. c. Señalización: Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas o reflectivas en horas nocturnas. La Interventoría y/o Supervisión podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspenda la construcción de la obra o parte de ella, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones de la Interventoría y/o Supervisión al respecto. d. Alumbrado y trabajo nocturno: Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo. No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. g. Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser de material plástico de suficiente resistencia para garantizar una protección efectiva. Todo el personal empleado, excepto los profesionales, estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo. j. Guantes de caucho: Los guantes de caucho aislados deberán utilizarse siempre que se trabaje en circuitos energizados de 300 voltios en adelante o siempre que se esté trabajando a una distancia tal que pueda hacerse contacto con los circuitos. En condiciones de humedad o cualquier otra condición peligrosa, se utilizarán guantes de caucho aislados aún en circuitos de baja tensión. En cualquier condición, con cualquier voltaje, deberá tomarse la precaución adicional de colocar protectores adecuados sobre los interruptores, aisladores, de otros objetos que pudieran hacer contacto con el cuerpo del trabajador. Deberán utilizarse los guantes de caucho aislados, siempre que se realice una conexión a tierra, se trabaje en circuitos o aparatos energizados, se operen interruptores, y/o se utilicen aparatos para comprobar alta tensión. El uso de guantes de cuero es obligatorio para halar cables, cuando deban manejarse materiales ásperos, siempre que se trabaje con barras o herramientas similares y para operar equipos de tracción.
LIMPIEZA Y ASEO DE LA OBRA	• El Contratista mantendrá la obra aseada en todo momento, libre de desperdicios, residuos o escombros, desechos, materiales excedentes, causados por sus obreros u ocasionados por la ejecución de sus trabajos, para lo cual dispondrá de un sitio adecuado para el acopio de lonas, desde el cual estas serán recogidas y evacuadas de la obra por volquetas en forma programada. • El Contratista debe entregar el sitio donde se ejecute la obra en perfectas condiciones de aseo y presentación al momento de finalizarlos por completo. • El contratista presentará a la interventoría y a la entidad el documento que certifique el sitio autorizado en donde tiene planeado llevar a cabo el depósito final de escombros y basuras originadas durante el desarrollo del contrato. • Dentro de las actividades del Plan de Manejo Ambiental presentado por el contratista, se debe contemplar el mantenimiento aseado del entorno de la obra, escaleras, corredores, etc., los cuales deben estar libres de escombros o residuos provenientes por el paso de todos los equipos involucrados en la obra. El Contratista mantendrá en la obra según la magnitud una o más cuadrillas de aseo, con el fin de colaborar en las labores generales de aseo, sin eximir por esto la obligación de los diferentes Sub-Contratistas, en el sentido de realizar aseo de sus escombros y basuras y trasladarlas al botadero.

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	• Diseñar, implementar, documentar, mantener y controlar durante la ejecución de la obra el plan detallado de SEGURIDAD INDUSTRIAL de la obra y entregar toda la documentación con formatos, diagramas, tablas, listas de chequeo, etc. que incluya como mínimo lo siguiente: • Aplicar las normas NTC – OHSAS 18001: Sistemas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. • Establecer la política de seguridad industrial específica de la obra • Establecer los objetivos de seguridad industrial de la obra, adoptar las medidas necesarias en la obra y en su entorno. • Acatar y cumplir las normas de la entidad de Seguridad Industrial, las de las demás autoridades y partes interesadas dentro del entorno de la obra. • Adoptar las medidas de seguridad industrial necesarias en toda la obra y en las proximidades afectadas por la misma. • Diseñar y mantener programas permanentes para la adecuada salud física y mental del personal, según las normas vigentes. • Elaborar las listas de chequeo de todos los elementos a medir y controlar dentro del plan, las cuales deben incluir como mínimo lo siguiente: condiciones de seguridad, prevención y control de incendios, sanidad y limpieza, dotación de elementos de seguridad al personal, carnetización, señalización, protecciones, inducción, entrenamiento, primeros auxilios, traslado de accidentados y enfermos, exámenes médicos, manejo del tráfico peatonal, diseño de cerramientos, protecciones contra predios vecinos, diseño y señalización de rutas de evacuación, etc. • Crear la línea de base de seguridad de la obra. • Implementar las auditorías de seguridad industrial. • Comunicar los informes de auditoría, los reportes de no-conformidad y/o oportunidades de mejora. • Elaborar el plan de respuesta a emergencias de tipo de seguridad industrial. • Realizar el análisis e identificación de riesgos y situaciones peligrosas. • Medidas de prevención de riesgos. • Llevar a cabo el control y monitoreo de la seguridad, • Diseñar las acciones preventivas necesarias. • Implementar las acciones correctivas necesarias. • ENTREGABLE: Diseño, implementación, ejecución del plan de SEGURIDAD INDUSTRIAL y documentación en medio físico y magnético • Los gastos en que incurra el Contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene y prevención de accidentes serán por cuenta de éste y no tendrá derecho a pago por separado ya que estos costos deben estar incluidos como costos indirectos dentro de cada uno de los precios unitarios del contrato.

b) NORMAS TÉCNICAS, NO-CONFORMIDAD, PAGO:

NORMAS TECNICAS	Durante el desarrollo de todos los diseños, estudios técnicos, planes de manejo y la ejecución misma de la obra, se considerarán todas las normas técnicas aplicables y serán de obligatoria consulta y aplicación por todas las partes interesadas e involucradas en este proyecto. Estas normas, reglamentos, planes, estándares y códigos aplicables a materiales, equipos, accesorios, elementos constitutivos, sistemas de diseño, construcción o fabricación, pruebas de calificación, certificación, interventoría, auditoría, serán como mínimo las siguientes, entre otras: • ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

	• NTC: Normas Técnicas Colombianas. • ISO: International Standards Organization. • Normatividad Urbana y Código de Policía. • Normatividad del Espacio Público. • NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano • NTC – OHSAS 18001: Sistemas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. • RETIE: Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas. • RETILAP: Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público. • CIDET: Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico. • ANSI: American National Standards Institute. • NEMA: National Electrical Manufacturers Association. • Standard IEEE 1100 – 1999. "Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment". • Standard IEEE 80 – 2000. "Guide for Safety in AC Substation Grounding". • Standard IEEE 1159 – 2003. "Recommended Practice for the Transfer of Power Quality Data". • Standard IEEE 519 – 1992. "Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems. • TIA/EIA-568-B.2-1 2001 -B.2-2001 y -B.3-2001 Enhanced, 569, 607, 606, TSB-67 y TSB-75: Telecommunications Industry Association, Electronics Industry Association. • Baja inflamabilidad con cables tipo CMR Y OFNR según NEC800-50 y NEC 770 – 50 respectivamente. • Barreras de protección contra fuego NEC-300-21 y 22.
NO CONFORMIDAD	• En caso de NO CONFORMIDAD CON LO ESPECIFICADO Y SOLICITADO para cada uno de los ítems descritos a continuación, durante su ejecución o a su terminación, los trabajos se consideran como MAL EJECUTADOS. • La interventoría está en su obligación de detectar e informar al constructor y a la entidad al respecto de la presencia de PRODUCTOS Y/O ACTIVIDADES NO-CONFORMES y hacer uso de los instrumentos contenidos en los diferentes Planes de Manejo de Calidad, Seguridad Industrial y Calidad. • En este evento, el contratista y/o consultor deberá emprender oportunamente las ACCIONES CORRECTIVAS NECESARIAS que permitan solucionar de forma definitiva y satisfactoria la no-conformidad existente. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
1.0	**Salidas para Iluminación, Incluye Tubería EMT, Curvas, Uniones prefabricadas, Alambre desnudo, Terminales, Elementos y Accesorios de Fijación, Cableado, Cajas 5800 y/o 4800, Cajas de paso 10x10 con tapa.**	UNIDAD
1.1.1	Suministro e instalación de poste en metálico tipo ET211 de CODENSA	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de postes metálicos tipo ET211 o similar según requerimientos del operador de red de la zona o la entidad. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Realizar la ahoyada conforme se indica en la ET. • Instalación del poste. • Alineado y plomado. • Relleno y compactación.	
TOLERANCIAS	• Instalación de poste con enterramiento de canastilla conforme especificación técnica. • Plomado de poste • Certificado de RETIE	
ENSAYOS	• N/A	
MATERIALES	• Poste metálico de 14m (Especificación técnica ET211) o la que indique el operador de red de la zona. •	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
1.0	**Salidas para Iluminación, Incluye Tubería EMT, Curvas, Uniones prefabricadas, Alambre desnudo, Terminales, Elementos y Accesorios de Fijación, Cableado, Cajas 5800 y/o 4800, Cajas de paso 10x10 con tapa.**	**UNIDAD**
1.1.2	Salida para Proyector de 400W con polo a tierra	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de salida de los sistemas de iluminación tipo proyector de 400W a nivel de tensión 125 Vac. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar longitudes antes de iniciar instalación.	

	• Se procede a colocar los cables dentro de la tubería correspondiente con ayuda de cintas de acero. • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • No se permiten empalmes (en cinta, en termoencogible, etc.) y/o derivaciones dentro del sistema portacables. Cuando estos sean indispensables se deben realizar sólo en cajas de paso. • Indicar en los planos cantidad de cables por los diferentes tramos de tubería, etc.
TOLERANCIAS	**SALIDA PARA PROYECTOR DE 400W** • Los circuitos eléctricos NORMALES estarán alimentados desde el tablero de control de circuitos eléctricos. • Cada salida eléctrica debe llevar una marquilla de circuito.
ENSAYOS	• Pruebas de tensión.
MATERIALES	Coraza liquid tigth 1" Conector tipo universal de 1" • Alambre 14 AWG desnudo
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1.0	**Salidas para Iluminación, Incluye Tubería EMT, Curvas, Uniones prefabricadas, Alambre desnudo, Terminales, Elementos y Accesorios de Fijación, Cableado, Cajas 5800 y/o 4800, Cajas de paso 10x10 con tapa.**	**UNIDAD**
1.1.3	EQUIPO DE MEDIDA DIRECTA PARA BAJA TENSIÓN, INCLUYE MURO EN MAMPOSTERIA DE 2M X 2M X 20CMS Y PROTECCION DE 3X50AMP	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de equipo de medida directa para baja tensión, incluye muro en mampostería de 2m x 2m x 20cms. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Suministrar e instalar equipo de medida conforme a normatividad del operador de red. • Hacer entrega del equipo de medida al operador de red y realizar los trámites para puesta en servicio	
TOLERANCIAS	• Cumplimiento con lo solicitado por el operador de red en sus condiciones de servicio. • Cumplimiento de RETIE y RETILAP.	
ENSAYOS	• N/A	
MATERIALES	Armario de medida de tres cuerpos conforme a la norma del operador de red. Medidor trifásico 20-80A clase 2, Medida directa.	

	Bandeja para medidor Breaker industrial de 3x50 Amp. Ajustable
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1.2	**Iluminación (Ver esp. Técnica, las luminarias deberán cumplir conforme a las fotometrías de diseño)**	**UNIDAD**
1.2.1	Proyector de 400W	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de Proyector de 400W. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar Fotometrías de diseño. • Revisar la ubicación en planos de diseño de iluminación y modulación. • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Se deben realizar los empalmes con conectores de autodesforre o tipo resorte y sólo en cajas de paso o derivación. • Indicar en los planos cantidad de cables por los diferentes tramos de tubería, etc.	
TOLERANCIAS	**PROYECTOR DE 400W** • La luminaria a suministrar e instalar deberá cumplir de manera exacta con las curvas de acuerdo a la fotometría y el diseño. • Se deberá cumplir con los requisitos exigidos y contemplados en el RETILAP.	
ENSAYOS	• Pruebas de encendido. • Presentación de curvas de fotometría de la luminaria. • Medidas de niveles de iluminación en cada área. • Presentación de certificados conforme a RETILAP.	
MATERIALES	• Proyector 400W, potencia 400w, Factor de Potencia. Mayor 0.9, flujo luminoso 40000 lm, temperatura color 5000°k, vida útil 50.000 horas.	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad. • Luxómetro.	
MEDIDA Y FORMA DE	• Se medirá y pagará por unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado.	

PAGO	• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1.2	**Iluminación (Ver esp. Técnica, las luminarias deberán cumplir conforme a las fotometrías de diseño)**	**UNIDAD**
1.2.2	Caja de derivación polimérica TP a reflectores	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de Caja de derivación polimérica TP a reflectores. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Suministrar e instalar caja de derivación polimérica TP a reflectores.	
TOLERANCIAS	• Cumplimiento con lo solicitado por el operador de red en sus condiciones de servicio. • Cumplimiento de RETIE y RETILAP.	
ENSAYOS	• N/A	
MATERIALES	• Caja de derivación polimérica nema 4X ó IP66 de 50 x 50 cms • Breaker tipo riel de 3 x 8 Amp • Barraje trifásico de derivación para luminarias. (3 Platinas de 3/4" x 1/4"x 20cms) • Aislador polimérico para instalacion de platinas • Barraje de neutro de 1/2" x 1/4"x 15 cms • Barraje de tierra de 1/2" x 1/4"x 15 cms	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad. • Luxómetro.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
1.3	**Tableros**	**UNIDAD**
1.3.1	Armario general TDCS de 1,5 x 1,0 x 0, 30m que contenga: 2 Breaker tipo INDUSTRIAL de 3x20A, 2 contactores en AC1 de 3x40Amp; 8 Breaker tipo riel de 3x10Amp. Según diagrama unifilar, DPS barraje principal según diagrama unifilar. Barraje según diagrama unifilar. Sistema de control de encendido con pulsadores arranque/paro para cada contactor.	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar la instalación de Armario general TDCS de 1,5 x 1,0 x 0, 30m que contenga: 2 Breaker tipo INDUSTRIAL de 3x20A, 2 contactores en AC1 de 3x40Amp; 8 Breaker tipo riel de 3x10Amp. Según diagrama unifilar, DPS barraje principal según diagrama unifilar. Barraje según diagrama unifilar. Sistema de control de encendido con pulsadores arranque/paro para cada contactor. Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos eléctricos y arquitectónicos. • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Marcar los puntos de anclaje del aparato. • Perforar los orificios de anclaje. • El tablero debe quedar a ras con el pañete. Verificar su nivelación. • El cableado debe quedar ordenado y con una longitud suficiente para permitir la adecuada conexión de los interruptores automáticos. • Se deben identificar los circuitos en el tablero • Realizar las conexiones eléctricas. • Verificar el funcionamiento correcto y ajuste del tablero de circuitos.	
TOLERANCIAS	• Se debe instalar a una altura superior de 1,1m de nivel de piso. • Todos los elementos de protección instalados en un tablero deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente. • Todos los elementos de protección utilizados deben ser de la misma marca y familia en toda la instalación eléctrica. • Todas las perforaciones que tenga el tablero deberán estar debidamente protegidas y aisladas para evitar cortes en los cables. • Cofre metálico autosoportado en lamina CR, C:16, estructura y base en pintura gris ratón, frente frio, laterales, espaldar, techo y piso en pintura electrostática 80 micras color Ral 7035, dimensiones: 1500 x 1000 x 300 mm, (alto x ancho x fondo) con frente frio y caja de baja tensión para sistema de control. Con tapa de doble fondo para protección. • Debe tener espacio para un Totalizador General proveniente de la acometida Principal y espacio para alojar interruptores. • Aterrizado con una conexión directa al conductor corrido de continuidad desnudo. • Todas las perforaciones que tenga el tablero deberán estar debidamente protegidas y aisladas para evitar cortes en los cables. • Marcación de Circuitos en cada uno de los breaker correspondientes. • Debe contener los siguientes elementos: • Tres (3) barrajes de cobre para las fases. • Un (1) barrajes de cobre para neutro independiente y aislado eléctricamente de la tierra. • Un (1) barraje de cobre para tierra independiente y aislada eléctricamente del neutro. • Debe tener frente muerto para todas las partes activas o con tensión. • Todos los circuitos deben estar marcados en cada uno de los breakers correspondientes.	

	• Marquillado en acrílico en cada uno de los módulos (Normal, Regulado, Emergencia), llaves y compartimentos. • Según el numeral 17.9 del RETIE, los requisitos técnicos de los tableros eléctricos deben ser verificados mediante certificado de conformidad o en su defecto por la presentación de un documento suscrito por el fabricante del producto y avalado por un Ingeniero Electricista o Electromecánico con matrícula profesional vigente. • Los tableros deberán contar con la siguiente información mínima según el RETIE • Rotulado e Instructivos. • Un tablero de distribución debe tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: • a. Tensión(es) nominal(es) de operación. • Descargador de Sobretensión Transitoria para tablero de distribución, Numero de Polos 4, Tensión de Servicio 230 VAC, Máxima Tensión de Operación Continua 270 V, Máxima Corriente de Supresión 45 KA, dimensionado para las cargas que se instalarán. Con Contactos de Señalización, • b. Corriente nominal de operación. • c. Número de fases. • d. Número de hilos (incluyendo tierras y neutros). • e. Razón social o marca registrada del fabricante • f. El símbolo de riesgo eléctrico. g. Cuadro para identificar los circuitos.
ENSAYOS	• N/A, El proveedor deberá entregar el certificado de RETIE del producto.
MATERIALES	• Cofre metálico autosoportado en lamina CR, C:16, estructura y base en pintura gris raton, frente frio, laterales, espaldar, techo y piso en pintura electrostatica 80 micras color Ral 7035, dimensiones: 1,50 x 1,0 x 0,300 m, (alto x ancho x fondo) con frente frio y caja de baja tensión para sistema de control. • Sistema de control de arranque paro para dos contactores • Interruptor Automático Tripolar tipo industrial de 3 x 30 amp • Breaker tipo riel de 3 x8 amp • Contactor de 40 amp en AC1 • Mini interruptor S201C06 fijo de 1 x 6 amp 10 KA 240 v • Juegos de barraje 1/8 x 5/8" en platina de cobre electroplateada y pintada con capacidad para 127 amp tomada de la tabla AE 244-1 • Platina de neutro con capacidad del 100% • Platina de tierra con capacidad del 70% • Lámpara iluminación tipo slim tablero con micro MJ3 120 • Aisladores T - 50 en resina fenolica 600 V • Aisladores T - 40 en resina fenolica 600 V • Cable para sistema de control Nº 16, canaleta ranurada de 60 x 40 mm, cerradura con llave, riel omega,marquillas de señalizacion, mano de obra y accesorios varios • DPS
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Taladro, cinta métrica, nivel, herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por Unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
1.3	**TABLEROS**	UN (UNIDAD)
1.3.2	Breaker 3X8 A tipo industrial para instalar en caja polimérica para acometida conforme diagrama unifilar	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar la instalación de breakers en tablero de circuitos, tablero de red normal incluye marquillado, identificación y marcación de circuitos, su montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Localizar dentro del tablero. • Instalar en el lugar replanteado (riel, correspondiente). • Conectar el cableado que lo alimentará. • Limpieza interior de tablero.	
TOLERANCIAS	• Breakers monopolares termomagnéticos tipo enchufable para instalar en tableros de 12,18,24,26 o 42 circuitos, con capacidad de interrupción de corto circuito 10 KA serie 208/220 VAC y capacidad de protección máxima igual a la solicitada en el formato de cantidades de obra.	
ENSAYOS	• N/A, El proveedor deberá entregar el certificado de RETIE del producto.	
MATERIALES	• Interruptor monopolar de 3x8 A del tipo enchufable 120/240 V, y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por Unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. . • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
1.3	**TABLEROS**	UN (UNIDAD)
1.3.3	Breaker 2X6 A tipo riel para instalar en caja polimérica para acometida conforme diagrama unifilar	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar la instalación de breakers en tablero de circuitos, tablero de red normal incluye marquillado, identificación y marcación de circuitos, su montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño.	

	• Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Localizar dentro del tablero. • Instalar en el lugar replanteado (riel, correspondiente). • Conectar el cableado que lo alimentará. • Limpieza interior de tablero.
TOLERANCIAS	• Breakers monopolares termomagnéticos tipo riel para instalar en tableros, con capacidad de interrupción de corto circuito 10 KA serie 208/220 VAC y capacidad de protección máxima igual a la solicitada en el formato de cantidades de obra.
ENSAYOS	• N/A, El proveedor deberá entregar el certificado de RETIE del producto.
MATERIALES	• Interruptor monopolar de 2x6 A del tipo enchufable 120/240 V, y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por Unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. . • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1.4	**Canalizaciones y Parciales a Tableros (Incluyen tuberías, accesorios y cableado)**	UN (UNIDAD)
1.4.1	Cableado en 2" PVC con 3X4+6+8T (TL, TCF) a Tablero General (TDCS)	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de canalización y cableado de acometida principal a tablero general incluye marquillado, identificación y marcación, su montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Realización de excavación manual. • Instalación de capa de arena • Instalación de ductos de 2” • Capa superior de arena. • Sondeo y limpieza • Instalación de cableados • Rellenos y compactación • Instalar en el lugar replanteado • Conectar el cableado que lo alimentará.	

	• Limpieza interior de tablero.
TOLERANCIAS	• Tubería PVC de 2” • Cable 4 AWG, LSHF/THHN, aislado 600v • Cable 6 AWG, LSHF/THHN, aislado 600v • Cable 8 AWG Desnudo
ENSAYOS	• N/A, El proveedor deberá entregar el certificado de RETIE de los productos.
MATERIALES	• Tubo PVC 2" • Limpiador y soldadura • Cable 4 AWG LSHF/THHW • Cable 6 AWG LSHF/THHW • Amarres plásticos • Borna de ponchar # 6 • Borna de ponchar # 4 • Cable 8 AWG • Borna de ponchar # 8 • Terminal PVC de 2" • Arena de peña
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por metro lineal de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1.4	**Canalizaciones y Parciales a Tableros (Incluyen tuberías, accesorios y cableado)**	ML (METRO LINEAL)
1.4.2	Cableado en 1" PVC con 3X10+10+10T (TL, TCF) a Poste 1 (TDCS-TP1)	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de canalización y cableado de acometida principal a tablero general incluye marquillado, identificación y marcación, su montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar en planos si en el trayecto se encuentran para instalar ductos de los sistemas de cableado de voz, datos • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Realización de excavación manual. • Instalación de capa de arena	

	• Instalación de ductos de 1” • Capa superior de arena. • Sondeo y limpieza • Instalación de cableados • Rellenos y compactación • Instalar en el lugar replanteado • Conectar el cableado que lo alimentará. • Limpieza interior de tablero.
TOLERANCIAS	• Tubería PVC de 1” • Cable 10 AWG, LSHF, aislado 600v • Cable 10 AWG LSHF aislado 600v
ENSAYOS	• N/A, El proveedor deberá entregar el certificado de RETIE de los productos.
MATERIALES	• Tubo PVC 1" • Limpiador y soldadura • Cable 10 AWG LSHF/THHW • Amarres plásticos • Borna de ponchar # 10 • Cable 10 AWG LSHF aislado 600v • Borna de ponchar # 10 • Terminal PVC de 1" • Arena de peña
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por metro lineal de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1.4	**Canalizaciones y Parciales a Tableros (Incluyen tuberías, accesorios y cableado)**	ML (METRO LINEAL)
1.4.3	Cableado en 1" PVC con 3X10+10+10T (TL, TCF) a Poste 2 (TDCS-TP2)	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de canalización y cableado de acometida principal a tablero general incluye marquillado, identificación y marcación, su montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar en planos si en el trayecto se encuentran para instalar ductos de los sistemas de cableado de voz, datos	

	• Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Realización de excavación manual. • Instalación de capa de arena • Instalación de ductos de 1” • Capa superior de arena. • Sondeo y limpieza • Instalación de cableados • Rellenos y compactación • Instalar en el lugar replanteado • Conectar el cableado que lo alimentará. • Limpieza interior de tablero.
TOLERANCIAS	• Tubería PVC de 1” • Cable 10 AWG, LSHF, aislado 600v • Cable 10 AWG LSHF aislado 600v
ENSAYOS	• N/A, El proveedor deberá entregar el certificado de RETIE de los productos.
MATERIALES	• Tubo PVC 1" • Limpiador y soldadura • Cable 10 AWG LSHF/THHW • Amarres plásticos • Borna de ponchar # 10 • Cable 10 AWG LSHF aislado 600v • Borna de ponchar # 10 • Terminal PVC de 1" • Arena de peña
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por metro lineal de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1.4	**Canalizaciones y Parciales a Tableros (Incluyen tuberías, accesorios y cableado)**	ML (METRO LINEAL)
1.4.4	Cableado en 1" PVC con 3X10+10+10T (TL, TCF) a Poste 3 (TDCS-TP3)	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de canalización y cableado de acometida principal a tablero general incluye marquillado, identificación y marcación, su montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el	

	transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar en planos si en el trayecto se encuentran para instalar ductos de los sistemas de cableado de voz, datos • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Realización de excavación manual. • Instalación de capa de arena • Instalación de ductos de 1” • Capa superior de arena. • Sondeo y limpieza • Instalación de cableados • Rellenos y compactación • Instalar en el lugar replanteado • Conectar el cableado que lo alimentará. • Limpieza interior de tablero.
TOLERANCIAS	• Tubería PVC de 1” • Cable 10 AWG, LSHF, aislado 600v • Cable 10 AWG LSHF aislado 600v
ENSAYOS	• N/A, El proveedor deberá entregar el certificado de RETIE de los productos.
MATERIALES	• Tubo PVC 1" • Limpiador y soldadura • Cable 10 AWG LSHF/THHW • Amarres plásticos • Borna de ponchar # 10 • Cable 10 AWG LSHF aislado 600v • Borna de ponchar # 10 • Terminal PVC de 1" • Arena de peña
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por metro lineal de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA

1.4	**Canalizaciones y Parciales a Tableros (Incluyen tuberías, accesorios y cableado)**	ML (METRO LINEAL)
1.4.5	Cableado en 1" PVC con 3X10+10+10T (TL, TCF) a Poste 4 (TDCS-TP4)	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de canalización y cableado de acometida principal a tablero general incluye marquillado, identificación y marcación, su montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar en planos si en el trayecto se encuentran para instalar ductos de los sistemas de cableado de voz, datos • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Realización de excavación manual. • Instalación de capa de arena • Instalación de ductos de 1” • Capa superior de arena. • Sondeo y limpieza • Instalación de cableados • Rellenos y compactación • Instalar en el lugar replanteado • Conectar el cableado que lo alimentará. • Limpieza interior de tablero.	
TOLERANCIAS	• Tubería PVC de 1” • Cable 10 AWG, LSHF, aislado 600v • Cable 10 AWG LSHF aislado 600v	
ENSAYOS	• N/A, El proveedor deberá entregar el certificado de RETIE de los productos.	
MATERIALES	• Tubo PVC 1" • Limpiador y soldadura • Cable 10 AWG LSHF/THHW • Amarres plásticos • Borna de ponchar # 10 • Cable 10 AWG LSHF aislado 600v • Borna de ponchar # 10 • Terminal PVC de 1" • Arena de peña	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por metro lineal de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y	

	en el valor del contrato.

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
1.4	**Canalizaciones y Parciales a Tableros (Incluyen tuberías, accesorios y cableado)**	UN (UNIDAD)
1.4.6	Caja de inspección tipo CS 275 (Codensa) o la correspondiente al operador de red de la zona, incluye excavaciones, retiro de escombros, limpieza general.	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar construcción de caja de inspección tipo CODENSA CS 275 o la que aplique para el operador de red, identificación y marcación, u montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar en planos si en el trayecto se encuentran para instalar ductos de los sistemas de cableado de voz, datos • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Realización de excavación manual. • Base en concreto pobre • Muros en ladrillo cocido • Pañete de e=2cms • Marco y tapa en concreto o metálica según norma del operador de RED. • Sondeo y limpieza • Rellenos y compactación • Limpieza interior de tablero.	
TOLERANCIAS	• Conforme a norma CS275 de Codensa o norma del operador de red de la zona.	
ENSAYOS	• N/A,	
MATERIALES	• Ladrillo común • Placa base • Marco y tapa • Cemento • Arena	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
1.4	**Canalizaciones y Parciales a Tableros (Incluyen tuberías, accesorios y cableado)**	UN (UNIDAD)
1.4.7	Caja de inspección tipo CS 274 (Codensa) o la correspondiente al operador de red de la zona, incluye excavaciones, retiro de escombros, limpieza general.	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar construcción de caja de inspección tipo CODENSA CS 274 o la que aplique para el operador de red, identificación y marcación, su montaje y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar en planos si en el trayecto se encuentran para instalar ductos de los sistemas de cableado de voz, datos • Tener en cuenta las normas, códigos y estándares nacionales e internacionales que apliquen. • Realización de excavación manual. • Base en concreto pobre • Muros en ladrillo cocido • Pañete de e=2cms • Marco y tapa en concreto o metálica según norma del operador de RED. • Sondeo y limpieza • Rellenos y compactación • Limpieza interior de tablero.	
TOLERANCIAS	• Conforme a norma CS274 de Codensa o norma del operador de red de la zona.	
ENSAYOS	• N/A,	
MATERIALES	• Ladrillo común • Placa base • Marco y tapa • Cemento • Arena	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por unidad de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
2.0	**MALLA PUESTA A TIERRA**	**GLOBAL**
2.1.1	Sistema de puesta a tierra. Incluye: cableado #2/0AWG (30m) desnudo enterrado en excavación civil, 3 varillas 3/8 cobre puro 2.44m, soldaduras exotérmicas, derivaciones para	

	tableros y accesorios menores.
DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de Malla. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar longitudes antes de iniciar instalación. • Instalación de varillas. • Instalación de cable. • Soldaduras exotérmicas.
TOLERANCIAS	Instalación conforme a diseño.
ENSAYOS	• Medición de resistencia de puesta a tierra, debe ser menor o igual a los valores del cálculo de diseño.
MATERIALES	• Cable #2/0AWG desnudo • Varilla de cobre puro 3/8" 2.44m sin caja de inspección y accesorios • Varilla de cobre puro 3/8" 2.44m con caja de inspección y accesorios • Punto de soldadura exotérmica • Accesorios cableado.
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por global de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
3.0	**SISTEMA DE APANTALLAMIENTO (Aplica para los 4 niveles de riesgo)**	**un**
3.1.1	Cable calibre #2 AWG cobre desnudo, para malla perimetral. Incluye termosoldaduras.	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de cable calibre #2 AWG cobre desnudo, para la malla perimetral enterrada. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar longitudes antes de iniciar instalación. • Instalación de varillas. • Instalación de cable. • Soldaduras exotérmicas.	
TOLERANCIAS	Instalación conforme a diseño.	
ENSAYOS	• Medición de resistencia de puesta a tierra, debe ser menor o igual a los valores del cálculo de diseño.	
MATERIALES	• Cable #2 AWG	
EQUIPO /	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la	

HERRAMIENTA	actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por global de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
3.0	**SISTEMA DE APANTALLAMIENTO (Aplica para los 4 niveles de riesgo)**	**un**
3.1.2	Varilla de cobre de 5/8"x2,44 mts. Incluye termosoldaduras.	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de varillas de cobre de 5/8”x2,44m. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar longitudes antes de iniciar instalación. • Instalación de varillas. • Instalación de cable. • Soldaduras exotérmicas.	
TOLERANCIAS	Instalación conforme a diseño.	
ENSAYOS	• Medición de resistencia de puesta a tierra, debe ser menor o igual a los valores del cálculo de diseño.	
MATERIALES	• varilla cooperwelld 5/8"x2,44m	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por global de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
3.0	**SISTEMA DE APANTALLAMIENTO (Aplica para los 4 niveles de riesgo)**	**un**
3.1.3	Tratamiento sanick gel (dosis)	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación del tratamiento sanick gel en las cajas de inspección de la malla a tierra. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el	

	transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar longitudes antes de iniciar instalación. • Instalación de varillas. • Instalación de cable. • Soldaduras exotérmicas.
TOLERANCIAS	Instalación conforme a diseño.
ENSAYOS	• Medición de resistencia de puesta a tierra, debe ser menor o igual a los valores del cálculo de diseño.
MATERIALES	• sanick gel
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por global de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
3.0	**SISTEMA DE APANTALLAMIENTO (Aplica para los 4 niveles de riesgo)**	**un**
3.1.4	POZO DE INSPECCION	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar suministro e instalación de pozo de inspección. • Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.	
PROCEDIMIENTO	• Revisar y ejecutar las obras con apego estricto a los planos de diseño. • Verificar longitudes antes de iniciar instalación. • Instalación de varillas. • Instalación de cable. • Soldaduras exotérmicas.	
TOLERANCIAS	Instalación conforme a diseño.	
ENSAYOS	• Medición de resistencia de puesta a tierra, debe ser menor o igual a los valores del cálculo de diseño.	
MATERIALES	• pozo de inspección	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por global de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**

4.0	**Trámites ante operador de red y entes certificadores(Incluye ajustes necesarios)**	**GLOBAL**
4.1.1	**Trámites ante operador de red, incluye implementación en diseños de variables correspondientes a la región, conforme a las condiciones de servicio y(Factibilidad) emitida por el operador de red y medición de resistividad del terreno.**	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar los trámites para obtener el servicio de energía ante el operador de red. • Medidas de resistividad del terreno y ajustar los cálculos de sistema de puesta a tierra de acuerdo a la medición obtenida. Realizar el complemento de memorias y cálculos de cortocircuito, coordinación protecciones así como los demás que requiera el operador de red y que no se encuentren incluidos en los estudios.	
PROCEDIMIENTO	• Solicitar condiciones de servicio al operador de red. • Con la información de las condiciones de servicio adjuntar y complementar todos los documentos exigibles por el operador y que no se encuentren contemplados.	
TOLERANCIAS	Cumplimiento con lo solicitado por el operador de red en sus condiciones de servicio. Cumplimiento de RETIE y RETILAP. El telurómetro deberá estar con el certificado de calibración vigente.	
ENSAYOS	• N/A	
MATERIALES	N/A	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• Telurómetro para medición de resistividad del terreno, Herramienta menor y demás elementos necesarios para ejecutar correctamente la actividad.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por global de instalación debidamente ejecutado y aceptado. • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM	CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO	UNIDAD DE MEDIDA
4.0	**Trámites ante operador de red y entes certificadores(Incluye ajustes necesarios)**	**GLOBAL**
4.1.2	**CERTIFICACION RETIE EMITIDA POR ORGANISMO DE INSPECIÓN ACREDITADO ANTE LA ONAC**	
DESCRIPCIÓN		
OBJETIVO	• Realizar los trámites, presentar la documentación y cancelar los cobros conforme a las tarifas establecidas que realice el ente certificador para realizar la inspección y emitir el certificado de conformidad hasta su obtención. • Incluye tramites, entrega de documentación y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el	

	transporte y cualquier otro rubro que se genere..
PROCEDIMIENTO	• Recopilar toda la información necesaria y solicitada por el ente certificador. • Presentar la documentación y planos correspondientes. • Atender las visitas que realice el ente inspector. • Dedicar un profesional competente para realizar los trámites y firma de documentos conforme a RETIE.
TOLERANCIAS	Cumplimiento de RETIE.
ENSAYOS	• N/A
MATERIALES	N/A
EQUIPO / HERRAMIENTA	• N/A.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por global con la obtención del certificado de conformidad de RETIE para las áreas que aplique (Distribución transformación y uso final). • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**CAPÍTULO / SUBCAPÍTULO**	**UNIDAD DE MEDIDA**
4.0	**Trámites ante operador de red y entes certificadores(Incluye ajustes necesarios)**	**GLOBAL**
4.1.3	**CERTIFICACION RETILAP EMITIDA POR ORGANISMO DE INSPECIÓN ACREDITADO ANTE LA ONAC**	
	DESCRIPCIÓN	
OBJETIVO	• Realizar los trámites, presentar la documentación y cancelar los cobros conforme a las tarifas establecidas que realice el ente certificador para realizar la inspección y emitir el certificado de conformidad hasta su obtención. • Incluye tramites, entrega de documentación y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte y cualquier otro rubro que se genere..	
PROCEDIMIENTO	• Recopilar toda la información necesaria y solicitada por el ente certificador. • Presentar la documentación y planos correspondientes. • Atender las visitas que realice el ente inspector. • Dedicar un profesional competente para realizar los trámites y firma de documentos conforme a RETILAP.	
TOLERANCIAS	Cumplimiento RETILAP.	
ENSAYOS	• N/A	
MATERIALES	N/A	
EQUIPO / HERRAMIENTA	• N/A.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	• Se medirá y pagará por global con la obtención del certificado de conformidad de RETILAP para las áreas que aplique (Distribución transformación y uso final). • El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: replanteos, materiales, equipos, mano de obra, herramientas, transporte horizontal y vertical.	
NO CONFORMIDAD	• En caso de no conformidad con éstas especificaciones, durante su ejecución o a	

	su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. • Serán de la absoluta responsabilidad de EL CONTRATISTA, todos los costos generados durante la toma de acciones correctivas cuando se evidencien no conformidades y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.