ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA

PROYECTO:

ADECUACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO CESAR

ENTIDAD:

ALCALDIA MUNICIPAL
DE SAN ALBERTO, CESAR

APROBÓ:

ESP. HEINER ANDRES GUTIERREZ DIAZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO ECONOMICO

Proyectó: Ing. John Jairo Santiago Herrera - Matricula Profesional: 08202 – 360770 ATL
Proyectó: Ing. Elvis Matheo Mendoza Muñoz - Matricula Profesional: SN205-168951

1. PRELIMINARES

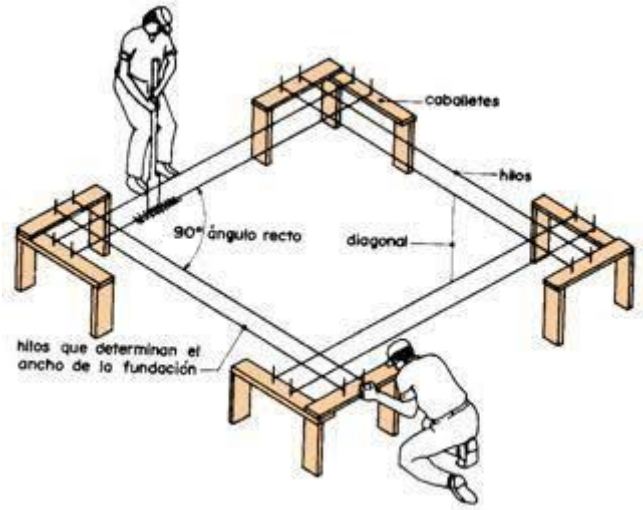
1.1 Localización y replanteo.

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende la localización, replanteo y materialización en campo de las áreas objeto de intervención, de acuerdo con los planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos contractuales del proyecto. Su finalidad es garantizar que todas las actividades constructivas se ejecuten dentro de los límites establecidos, respetando las dimensiones, niveles, alineamientos y referencias definidas para la obra.

El alcance incluye la identificación y verificación de los ejes principales, niveles de referencia, cotas, alineamientos, puntos de control y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Así mismo, comprende el suministro e instalación de estacas, hilos, referencias, marcas temporales y cualquier otro elemento requerido para la materialización del replanteo, incluyendo las verificaciones topográficas que sean necesarias durante el desarrollo de la obra.

Considerando que la intervención se desarrollará sobre una infraestructura hospitalaria en funcionamiento, el replanteo deberá ejecutarse de manera coordinada con la Supervisión y con la administración del Hospital, procurando no interferir con la operación normal de los servicios asistenciales ni afectar la circulación de pacientes, personal médico y visitantes.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Civil (Dirección Técnica).
- Topógrafo.
- Cadenero o auxiliar de topografía.
- Maestro de obra.
- Ayudantes de obra.

Materiales

- Estacas de madera.
- Puntillas.
- Hilo de replanteo.
- Pintura para demarcación.
- Cal u otro material para señalización temporal, cuando sea requerido.
- Materiales menores necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Todos los materiales deberán encontrarse en buen estado y ser apropiados para garantizar la estabilidad de las referencias durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Equipos y Herramientas

- Estación total o equipo topográfico equivalente.
- Nivel automático o nivel láser.
- Cinta métrica.
- Mira topográfica.
- Plomada.
- Herramienta menor.
- Equipo de cómputo o libreta de campo para registro de información, cuando sea requerido.

Procedimiento de Ejecución

Antes del inicio de las actividades se realizará el reconocimiento del área objeto de intervención, verificando la información contenida en los planos y documentos técnicos del proyecto, así como las condiciones existentes en sitio. Posteriormente se establecerán los puntos de control y referencias topográficas necesarias para materializar el replanteo.

Una vez definidas las referencias, se procederá a marcar los ejes, alineamientos, dimensiones y niveles correspondientes a cada una de las áreas de intervención, utilizando equipos topográficos calibrados y personal calificado. Durante esta etapa se efectuarán las verificaciones necesarias para asegurar la correspondencia entre la información de diseño y las condiciones reales encontradas en campo.

Las referencias establecidas deberán permanecer protegidas durante el desarrollo de la obra y serán verificadas periódicamente, efectuando las correcciones que resulten necesarias como consecuencia del avance de los trabajos o de cualquier alteración ocasionada por la ejecución de las actividades constructivas.

Cualquier diferencia encontrada entre las condiciones existentes y la información contenida en los documentos del proyecto deberá ser informada oportunamente a la Supervisión antes del inicio de las actividades correspondientes.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el replanteo corresponda a la información contenida en los planos y documentos contractuales, comprobando la correcta ubicación de ejes, dimensiones, alineamientos, niveles y puntos de referencia.

Se inspeccionará que los equipos topográficos utilizados se encuentren en condiciones adecuadas de operación y que las referencias permanezcan protegidas durante la ejecución de la obra. No se autorizará el inicio de las actividades constructivas hasta tanto el replanteo haya sido revisado y aprobado por la Supervisión.

Cualquier desviación respecto a los diseños deberá ser corregida por el Contratista sin que ello genere costos adicionales para el Contratante.

Medida y Forma de Pago

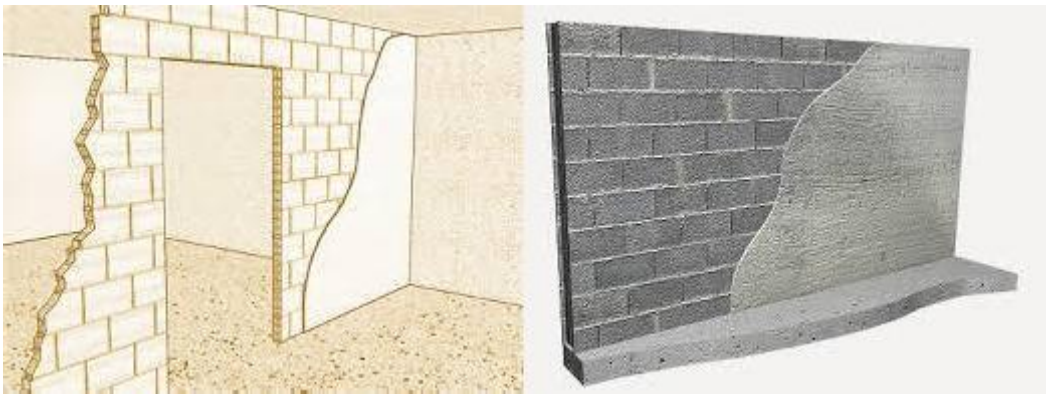
La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de área efectivamente localizada y replanteada, de conformidad con las áreas objeto de intervención definidas en el proyecto y recibidas a satisfacción por la Supervisión del Contrato.
El precio unitario incluirá la revisión de planos, reconocimiento del área, localización, replanteo, establecimiento y conservación de referencias topográficas, suministro de estacas, hilos, pintura y demás materiales menores, utilización de equipos topográficos, mano de obra calificada, verificaciones, controles de calidad y todas las actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del ítem, sin que haya lugar a pagos adicionales por conceptos inherentes al desarrollo de esta actividad.

1.2 Escarificación de muros.

Descripción técnica:

Consiste en la remoción manual y controlada de los pañetes existentes en muros interiores y exteriores que presentan deterioro, principalmente a causa de humedad. Estas patologías, evidentes en la mayoría de las paredes del hospital, incluyen desprendimientos, fisuración, pérdida de adherencia y degradación del material. La intervención se realiza de manera cuidadosa, garantizando la no afectación de los elementos constructivos que se conservan y preservando la estabilidad del soporte base.

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.



Mano de obra típica:

Oficial de obra, ayudante, profesionales civiles calificados, De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros.

Materiales y características:

Se emplean herramientas manuales tales como: (cincel, espátula y martillo, cortafrío, palustre, llana metálica, nivel de mano, plomada, escuadra, y puntero junto con el uso obligatorio de elementos de protección personal) conforme a las normas de seguridad industrial. Así mismo, se necesitarán elementos como escobas, recogedores, carretillas, vehículo (volqueta), hidro lavadoras y elementos de aseo para las labores de limpieza y retiro de material. La actividad no contempla la recuperación ni reutilización del escombro retirado, el cual será dispuesto de acuerdo con los lineamientos establecidos para el manejo de escombros.

Procedimiento constructivo resumido:

Inicialmente, se realiza la inspección detallada de los muros con el fin de identificar, evaluar y delimitar las áreas afectadas por deterioro del pañete, especialmente aquellas con presencia de humedad, fisuras, desprendimientos o pérdida de adherencia. Posteriormente, se procede a la señalización y aislamiento de las zonas de intervención, garantizando condiciones seguras para el personal y minimizando la afectación a las actividades propias del entorno hospitalario.

Una vez delimitadas las áreas, se ejecuta el picado manual controlado del pañete deteriorado, utilizando herramientas adecuadas hasta lograr la remoción total del material suelto o en mal estado. Esta actividad se realiza con especial cuidado para no comprometer la integridad del sustrato base, el cual, una vez expuesto, debe quedar firme, limpio, seco y libre de partículas sueltas, polvo, agentes contaminantes o residuos que puedan afectar la adherencia de futuros recubrimientos.

Durante el desarrollo de la actividad, los residuos generados serán recolectados de manera permanente y acopiados temporalmente en puntos definidos, garantizando el

orden y la limpieza del área intervenida. Dado que se trata de un entorno hospitalario, se implementarán rutinas frecuentes de retiro y disposición final de escombros, cumpliendo con los protocolos de saneamiento, bioseguridad y manejo de residuos, lo cual implica una mayor frecuencia en estas labores y, por ende, una incidencia directa en los tiempos de ejecución de la actividad.

Es importante resaltar que, debido a las condiciones propias del entorno hospitalario, el tiempo de ejecución de esta actividad se triplicará en comparación con intervenciones convencionales. Lo anterior obedece a la necesidad de implementar medidas adicionales de seguridad, control de polvo, aislamiento de áreas, manejo riguroso de residuos y programación de trabajos en horarios que no interfieran con la prestación del servicio de salud, garantizando así la seguridad de pacientes, personal médico y trabajadores de obra.

Estas condiciones son atípicas de acuerdo a que la infraestructura hospitalaria contempla 7 bloques a los cuales se les debe hacer intervenciones de manera individual.

Normativa aplicable*:*

La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento de lo establecido en la NSR-10, especialmente en sus capítulos relacionados con intervención de edificaciones existentes, así como de la normatividad vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo

Medición y forma de pago:

La actividad se medirá en metros cuadrados (m²) efectivamente demolidos, retirados, y debidamente verificados en sitio. El pago correspondiente incluye la mano de obra calificada y no calificada, el uso de herramientas manuales, los elementos de protección personal y el retiro interno del material producto de la demolición hasta los puntos de acopio definidos dentro de la obra.

En esta medición se tiene en cuenta el tiempo de retraso en eficiencia de acuerdo a la ejecución por bloque.

1.3 Demolición de enchape de muro.

Descripción técnica:

Consiste en el retiro manual y controlado de enchapes cerámicos adheridos a muros, mediante el uso de herramientas manuales, procurando la remoción total de las piezas y del material de pega (mortero o adhesivo), sin afectar la integridad del soporte base cuando este se encuentre en condiciones adecuadas. La actividad incluye la limpieza superficial del área intervenida, dejando el sustrato libre de residuos, partículas sueltas o contaminantes que puedan interferir en la posterior aplicación de acabados.

El proceso será ejecutado por una cuadrilla básica de obra y personal calificado, quienes desarrollaran la actividad bajo criterios de seguridad, eficiencia y control, garantizando la adecuada manipulación de los materiales y la protección de los elementos constructivos aledaños.

La planeación de esta ejecución se realizará por bloques, los cuales se dispondrán de manera sincronizada sin afectar la prestación del servicio del hospital; esta planeación requiere calcular manejo de tiempos, espacios y perdida de materiales por continuidad de la misma ejecución.





Materiales y características*:*

No se contempla la recuperación ni reutilización del material retirado, este será considerado como residuo de demolición y deberá ser acopiado, manejado y dispuesto de acuerdo con los lineamientos establecidos para la gestión de escombros dentro de la obra.

Se tiene en cuenta la eficiencia del uso de materiales y retiro de escombros, los cuales deben ser ejecutados cada vez que un bloque del Centro de Salud sea entregado para que entre en operatividad este mismo, garantizando la prestación del servicio.

Procedimiento constructivo resumido:

Se realiza el desprendimiento manual de las piezas cerámicas, ejecutando la actividad de manera controlada y pieza a pieza, utilizando herramientas adecuadas para evitar afectaciones en el sustrato cuando este se encuentre en condiciones aptas para su conservación.

De forma simultánea, se retira el material de pega (mortero o adhesivo) adherido al muro, hasta lograr una superficie uniforme, firme y libre de residuos, adecuada para la ejecución de reparaciones o la aplicación de nuevos acabados. Durante el proceso, se implementan medidas de control para la generación de polvo, tales como humectación moderada del área y limpieza constante, garantizando condiciones seguras para los trabajadores y el entorno.

Es este escenario, este procedimiento nos conlleva a realizarlo en siete (7) etapas diferentes en cada uno de sus componentes, garantizando la operatividad de las instalaciones hospitalarias.

1.4 Demolición de cielo raso.

Descripción técnica:

Consiste en el retiro manual y controlado de cielos rasos existentes, independientemente de su tipo (yeso, PVC, fibra mineral, madera u otros), incluyendo la estructura secundaria de soporte (perfiles, entramados, suspensiones y accesorios) cuando aplique. La actividad se ejecuta de manera progresiva, garantizando la remoción total de los elementos sin afectar las estructuras principales, redes existentes o componentes constructivos adyacentes.

El proceso es realizado por una cuadrilla básica conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.




Materiales y características:

La actividad se ejecuta mediante el uso de herramientas manuales tales como destornilladores, llaves, alicates, martillo, espátula, palanca, cortafrío y escaleras o andamios menores, según las condiciones del cielo raso y su sistema de fijación. Incluye la implementación de medidas para el control de la caída de material, mediante el uso de lonas, mallas, recipientes o zonas de acopio controlado, con el fin de evitar riesgos al personal y afectaciones a las áreas intervenidas.

Procedimiento constructivo resumido:

Se desmonta el cielo raso con andamio y epp por paños, garantizando la integridad de las redes eléctricas, hidráulicas o de datos existentes sobre la placa, armando y desarmando la infraestructura móvil en cada zona de trabajo y con temporalidades distintas.

Normativa aplicable:

La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento de la Resolución 1956 de 2008, en lo relacionado con medidas de seguridad laboral y protección de los trabajadores, así como de las demás disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Unidad de medida y forma de pago:

La actividad se medirá en metros cuadrados (m²) de cielo raso efectivamente retirado, debidamente verificados en sitio. El pago se realizará con base en el área

desmontada e incluye la mano de obra, el uso de herramientas manuales, los elementos de protección personal, el desmontaje de la estructura secundaria cuando aplique y el retiro interno del material dentro del área de obra.

.

1.5 Desmonte de luminarias.

Descripción técnica:

Consiste en el retiro controlado de luminarias existentes, ejecutado por técnico eléctrico y ayudante, garantizando en todo momento condiciones seguras para el personal y las instalaciones. Previo al inicio de la actividad, se deberá realizar la desenergización del circuito correspondiente, verificación de ausencia de tensión y aplicación de medidas de bloqueo y señalización, conforme a los protocolos de seguridad eléctrica.

El proceso incluye la desconexión de conductores, retiro de accesorios de fijación y desmontaje de la luminaria, evitando daños en las redes eléctricas, canalizaciones y elementos constructivos adyacentes. Asimismo, se contempla la protección de los puntos eléctricos intervenidos, dejando las conexiones debidamente aisladas y seguras.



Materiales y características:

La actividad se ejecuta mediante el uso de herramientas eléctricas manuales y herramientas menores, tales como destornilladores aislados, alicates, pinzas, probador de tensión y multímetro, según las condiciones de instalación de las luminarias. Incluye la aplicación de procedimientos de aislamiento de circuitos, garantizando la desenergización, verificación de ausencia de tensión y protección de los puntos eléctricos intervenidos mediante el uso de cinta aislante, conectores o tapas de seguridad.

Procedimiento constructivo resumido:

Se realiza la desenergización del circuito correspondiente, verificando la ausencia de tensión mediante equipos adecuados. Posteriormente, se procede al desmontaje controlado de la luminaria, incluyendo la desconexión de conductores y retiro de elementos de fijación, evitando daños en las redes y canalizaciones existentes. Finalmente, se asegura el punto eléctrico mediante el aislamiento de los conductores y la protección de la salida, garantizando condiciones seguras para futuras intervenciones.

Normativa aplicable:

La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento del RETIE, en lo relacionado con procedimientos seguros en instalaciones eléctricas, así como de la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo.

Unidad de medida y forma de pago:

La actividad se medirá por unidad (und) de luminaria efectivamente desmontada y retirada, debidamente verificada en sitio. El pago incluye la mano de obra calificada (técnico eléctrico) y ayudante, el uso de herramientas manuales y eléctricas menores, los elementos de protección personal, la desenergización y verificación de ausencia de tensión, el desmontaje de la luminaria, el aislamiento y aseguramiento del punto eléctrico, así como el retiro interno del elemento dentro del área de obra.

1.6 Desmonte de punto eléctrico.

Descripción técnica:

Se realiza la desenergización del circuito correspondiente, verificando la ausencia de tensión mediante equipos adecuados. Posteriormente, se procede al desmontaje controlado de la luminaria, incluyendo la desconexión de conductores y retiro de elementos de fijación, evitando daños en las redes y canalizaciones existentes. Finalmente, se asegura el punto eléctrico mediante el aislamiento de los conductores y la protección de la salida, garantizando condiciones seguras para futuras intervenciones.





Materiales y características:

La actividad se ejecuta mediante el uso de herramientas eléctricas menores y herramientas manuales complementarias, tales como destornilladores aislados, alicates, pinzas, cortacables, pelacables, taladro y probador de tensión, según las condiciones de instalación de los elementos a retirar. Estas herramientas permiten realizar de manera segura la desconexión, desmontaje y retiro del cableado y accesorios eléctricos.

Procedimiento constructivo resumido:

Inicialmente, se realiza la desenergización del circuito correspondiente, seguida de la verificación de ausencia de tensión mediante equipos adecuados, garantizando condiciones seguras para la intervención. Posteriormente, se procede a la desconexión de los conductores del punto eléctrico, asegurando una manipulación controlada que evite daños en las redes existentes.

Una vez desconectado el punto, se efectúa el desmontaje de los accesorios eléctricos (tomacorrientes, interruptores y elementos asociados), así como el retiro del cableado visible cuando aplique. Finalmente, se protege la canalización existente mediante el adecuado aislamiento de los conductores o el taponamiento de las salidas,

dejándolas en condiciones seguras y aptas para futuras instalaciones. Se incluye la limpieza del área intervenida y el manejo adecuado de los residuos generados.

Normativa aplicable:

La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento del RETIE, en lo relacionado con la intervención segura de redes eléctricas, garantizando la desenergización de circuitos, verificación de ausencia de tensión, correcto aislamiento de conductores y protección de los puntos eléctricos intervenidos.

Unidad de medida y forma de pago:

La actividad se medirá por unidad (und) de punto eléctrico efectivamente desmontado, debidamente verificado en sitio. El pago incluye la mano de obra calificada y no calificada, el uso de herramientas eléctricas menores y manuales, los elementos de protección personal, la desenergización y verificación de ausencia de tensión, el desmontaje de tomacorrientes, interruptores y cableado visible asociado, así como el aislamiento y protección de la canalización para futuras instalaciones

1.7 Retiro de sobrantes.

Descripción técnica:

Consiste en el cargue, transporte interno, retiro y disposición final de todos los residuos y materiales sobrantes generados durante la ejecución de las actividades preliminares, tales como escombros, materiales producto de demoliciones, elementos desmontados y residuos no reutilizables. La actividad se realiza garantizando condiciones de orden, aseo y seguridad en las áreas intervenidas.

Incluye la recolección permanente de los residuos, su clasificación cuando aplique, el acopio temporal en zonas definidas dentro de la obra, el cargue manual o mecánico y el transporte hasta los sitios autorizados para su disposición final, conforme a la normatividad ambiental vigente.

Adicionalmente, es importante señalar que esta actividad se desarrollará de manera individual en cada uno de los siete frentes de trabajo definidos, con el ánimo de garantizar la continuidad de la prestación del servicio hospitalario. Para ello, se implementará una adecuada planificación y coordinación de las labores, permitiendo intervenir de forma progresiva cada área, asegurando el manejo oportuno de los residuos y el mantenimiento de condiciones de orden, aseo y seguridad en cada frente intervenido.




Materiales y características:

La actividad se ejecuta con el apoyo de elementos para manejo y transporte de materiales tales como carretillas, sacos resistentes para escombros, palas y demás herramientas menores requeridas para el cargue. Incluye el uso de vehículo de transporte autorizado para el traslado de los residuos hasta los sitios de disposición final, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.

Procedimiento constructivo resumido:

Se realiza la recolección y acopio temporal de los residuos generados en cada frente de trabajo, en zonas previamente definidas. Posteriormente, se efectúa el cargue manual o mecánico en los medios de transporte dispuestos para tal fin y su traslado a sitios autorizados para su disposición final, en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

De manera complementaria, se garantiza la limpieza permanente del área intervenida en cada zona, mediante jornadas recurrentes de aseo que permiten controlar la generación de polvo, evitar la contaminación y reducir la polución en el ambiente. Estas acciones se implementan con el fin de mantener condiciones adecuadas de salubridad y evitar la interrupción del servicio, especialmente en entornos sensibles como instalaciones hospitalarias.

Normativa aplicable:

La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento de la Resolución 472 de 2017, en lo relacionado con la gestión integral de los residuos de construcción y demolición (RCD), incluyendo su separación en la fuente, almacenamiento temporal, transporte y disposición final en sitios autorizados.

Unidad de medida y forma de pago:

La actividad se medirá en metros cúbicos (m³) de residuos efectivamente retirados y dispuestos, debidamente verificados en sitio, o de manera global, según lo establecido en el presupuesto del proyecto. El pago se realizará con base en el volumen ejecutado o como suma global por la actividad completa, según corresponda.

2. MANTENIMIENTO DE MUROS

2.1 TRATAMIENTO DE HUMEDADES ASCENDENTES EN MUROS SOBRE PAÑETES – APLICADO DOS MANOS

Descripción técnica:

Consiste en la ejecución de un tratamiento especializado para el control y mitigación de humedades ascendentes presentes en muros, mediante la aplicación de productos impermeabilizantes sobre superficies previamente pañetadas. Esta intervención tiene como objetivo reducir los efectos de la capilaridad, mejorar el comportamiento higrotérmico del elemento constructivo y prevenir la aparición de patologías asociadas como desprendimientos, eflorescencias, fisuración y degradación de acabados.

La actividad se desarrolla sobre superficies que han sido previamente intervenidas y preparadas, garantizando condiciones adecuadas de adherencia del producto. El tratamiento se aplica conforme a las especificaciones técnicas del fabricante, asegurando una correcta penetración y desempeño del sistema impermeabilizante en ambientes con condiciones de alta exigencia, como lo es la infraestructura hospitalaria.





Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Procedimiento constructivo:

Se prepara la superficie mediante limpieza, eliminación de polvo y resi duos. Una vez seca y en condiciones adecuadas, se aplica la primera mano del tratamiento impermeabilizante conforme a las especificaciones del fabricante. Tras el tiempo de secado recomendado, se aplica la segunda mano asegurando una cobertura homogénea en toda el área intervenida y en este caso se usaría una tercera mano para la mitigación de la húmedas ascendente y descendente dada la gran humedad relacionada a filtraciones superiores y nivel freático.

Normativa aplicable:

La actividad se ejecutará conforme a las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante del sistema impermeabilizante, garantizando el correcto procedimiento de aplicación, condiciones de adherencia, tiempos de curado y rendimiento del producto. Asimismo, se dará cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, específicamente en lo relacionado con las intervenciones en elementos no estructurales, asegurando que las actividades de mantenimiento e impermeabilización no afecten el desempeño, la estabilidad ni la seguridad de la edificación.

Medición y forma de pago:

La medición de la actividad se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente tratada, conforme a las especificaciones técnicas establecidas y verificadas por la supervisión. El pago incluye la totalidad de los costos asociados a la ejecución de la actividad, tales como suministro de materiales, aplicación del sistema impermeabilizante, mano de obra, herramientas, equipos menores y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la supervisión.

2.2 PAÑETE ALLANADO EN MUROS 1:4 IMPERMEABILIZADO

Descripción técnica:

Consiste en la aplicación de pañete allanado sobre muros, utilizando mortero con dosificación 1:4, incorporando aditivo impermeabilizante, con el propósito de regularizar superficies, mejorar su resistencia a la humedad y dejarlas aptas para acabados finales.



Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Procedimiento constructivo:

Se humedece previamente la superficie del muro. Se prepara el mortero con la dosificación indicada y aditivo impermeabilizante. El mortero se aplica de manera uniforme, se nivela y se allana hasta obtener una superficie continua, lisa y bien adherida, permitiendo el curado adecuado antes de continuar con los acabados, el grosor aumenta en esta estructura por la afectación actual.

Normativa aplicable:

NSR-10 – Mampostería y acabados (Buenas prácticas de construcción):
Las actividades de mampostería y acabados deberán ejecutarse de conformidad con

lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, garantizando el cumplimiento de los requisitos técnicos de estabilidad, durabilidad y seguridad estructural y no estructural. Se deberán aplicar buenas prácticas constructivas que incluyan correcta modulación y plomo de los muros, adecuada preparación de morteros, control de niveles y alineaciones, así como el uso de materiales certificados y en condiciones óptimas

Medición y forma de pago:

La medición de la actividad se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente tratada, conforme a las especificaciones técnicas establecidas y verificadas por la supervisión. El pago incluye la totalidad de los costos asociados a la

ejecución de la actividad, tales como suministro de materiales, aplicación del sistema impermeabilizante, mano de obra, herramientas, equipos menores y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la supervisión.

2.3 SUMINISTRO E INTALACIÓN DE ESTUCO ACRÍLICO

Descripción técnica:

Actividad correspondiente a la aplicación de estuco acrílico sobre superficies previamente pañetadas, con el fin de obtener acabados lisos, homogéneos y de alta calidad, aptos para la aplicación posterior de pintura aséptica. El proceso incluye la preparación de la superficie, resane de imperfecciones, aplicación del estuco en capas uniformes y lijado final, garantizando una terminación continua, sin ondulaciones, fisuras ni desprendimientos, conforme a las buenas prácticas constructivas y a las recomendaciones del fabricante del producto.





Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Procedimiento constructivo:

Se aplica el estuco acrílico en capas delgadas y uniformes. Una vez seco, se realiza el lijado correspondiente hasta lograr una superficie lisa, libre de poros e imperfecciones.

Normativa aplicable:

La ejecución de los acabados arquitectónicos deberá realizarse conforme a las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante del estuco acrílico, respetando las condiciones de preparación de la superficie, proporciones de mezcla, tiempos de secado, número de manos y procedimientos de aplicación recomendados para garantizar su óptimo desempeño. Así mismo, se deberán aplicar buenas prácticas de construcción en acabados, asegurando superficies limpias, secas, firmes y libres de polvo, grasas o materiales sueltos, con una adecuada nivelación y uniformidad.

Medición y forma de pago:

La medición de la actividad se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie estucada, debidamente ejecutada y aprobada por la supervisión. El pago comprende el suministro del material (estuco), mano de obra calificada y no calificada, así como el uso de herramientas, equipos menores y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, incluyendo la preparación de la superficie y los acabados finales, previa verificación y recibo a satisfacción por parte de la supervisión.

2.4 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA ASÉPTICA

Descripción técnica:

Comprende el suministro y aplicación de pintura aséptica en muros interiores, especialmente diseñada para ambientes hospitalarios, garantizando superficies lavables, resistentes a agentes químicos y con condiciones sanitarias adecuadas.



Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Procedimiento constructivo:

Se prepara la superficie asegurando limpieza y uniformidad. Se aplica sellador si es requerido y posteriormente las manos de pintura necesarias hasta lograr cubrimiento total, acabado uniforme y color conforme a lo especificado.

Normativa aplicable:

- Normas técnicas del fabricante Lineamientos de infraestructura hospitalaria
- Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo

Medición y forma de pago:

La medición se hará por metro cuadrado (m²) de superficie pintada y aprobada.
El pago incluye suministro de pintura, aplicación, mano de obra y herramientas necesarias.

3. CUBIERTA Y CIELO RASO

3.1 SUMINISTRO E INTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA MASTER MIL CAL 26

Descripción técnica:

Actividad que comprende el suministro e instalación de cubierta en lámina arquitectónica galvanizada pintada calibre 26, destinada a proteger las áreas hospitalarias de la intemperie, garantizando impermeabilidad, durabilidad y adecuado comportamiento térmico.



Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Materiales y características:

- Lámina galvanizada pintada calibre 26
- Tornillería autoperforante galvanizada
- Sellantes impermeables

La actividad comprende el suministro e instalación de lámina galvanizada pintada calibre 26, la cual deberá presentar condiciones óptimas de recubrimiento y protección anticorrosiva para garantizar su durabilidad frente a la intemperie. La fijación se realizará mediante tornillería autoperforante galvanizada, asegurando una adecuada sujeción a la estructura soporte, con resistencia mecánica y protección contra la corrosión.

Así mismo, se deberán emplear sellantes impermeables en las uniones, traslapes y puntos de fijación, con el fin de garantizar la estanqueidad del sistema, evitando filtraciones de agua y humedad. Todos los materiales deberán cumplir con las especificaciones técnicas del fabricante y ser instalados conforme a las buenas prácticas constructivas para cubiertas metálicas.

Procedimiento constructivo:

Se verifica la correcta alineación de la estructura de soporte. Se instalan las láminas respetando traslapos, longitudinales y transversales. Se fija la cubierta con tornillería adecuada y se sellan puntos críticos para evitar filtraciones.

Normativa aplicable:

Recomendaciones técnicas del fabricante Normas de seguridad en trabajos en altura

Medición y forma de pago:

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de cubierta instalada.
El pago incluye materiales, mano de obra, fijaciones y herramientas necesarias.

3.2 CABALLETE PARA CUBIERTA EN LÁMINA TRAPEZOIDAL TERMOACÚSTICA O SIMILAR

Descripción técnica:

Consiste en el suministro e instalación de caballetes para el remate superior de cubiertas en lámina trapezoidal termoacústica o similar, con el fin de garantizar la estanqueidad del sistema de cubierta, la adecuada protección de la cumbrera y la correcta evacuación de aguas lluvias.

La instalación deberá asegurar el correcto traslape entre elementos, la fijación mediante tornillería adecuada y el uso de sellantes impermeables en los puntos críticos, evitando filtraciones de agua, ingreso de polvo o deterioro del sistema. El caballete deberá quedar debidamente alineado, fijado y ajustado a la geometría de la cubierta, garantizando continuidad, durabilidad y un adecuado desempeño frente a condiciones ambientales.



Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Materiales y características:

- Caballete metálico termoacústico o similar
- Tornillería y sellantes

Procedimiento constructivo:

Se realiza el replanteo y verificación del eje de cumbrera para garantizar la correcta ubicación del caballete sobre el punto más alto de la cubierta. Posteriormente, se procede a la instalación del elemento, asegurando su adecuada alineación y continuidad a lo largo de la cumbrera.

La fijación se ejecuta mediante tornillería autoperforante, garantizando sujeción firme a la estructura de soporte, complementada con el uso de sellantes impermeables en traslapes, uniones y puntos de fijación para asegurar la estanqueidad del sistema. Finalmente, se verifica la correcta instalación del caballete, su ajuste a la geometría de la cubierta y la ausencia de filtraciones o discontinuidades que puedan comprometer su desempeño.

Normativa aplicable:

- Especificaciones del fabricante
- Normas de seguridad en obra

Medición y forma de pago:

La medición se realizará por metro lineal (ml) de caballete instalado. El pago incluye suministro, instalación y sellado.

3.3 CIELO RASO EN PVC

Descripción técnica:

Consiste en el suministro e instalación de cielo raso en paneles de PVC e 6mm en áreas hospitalarias, con el fin de proporcionar superficies continuas, higiénicas, lavables y resistentes a la humedad, acordes con las condiciones sanitarias requeridas en entornos de salud.

El sistema deberá garantizar un acabado uniforme, de fácil mantenimiento, con alta resistencia a la proliferación de hongos y bacterias, y adecuado comportamiento frente a la humedad ambiental. La instalación incluye la estructura de soporte, perfiles de fijación y elementos de anclaje necesarios para asegurar estabilidad, alineación y durabilidad del sistema, cumpliendo con las buenas prácticas constructivas para espacios institucionales





Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de

apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Materiales y características:

- Láminas de PVC 6mm
- Estructura de soporte metálica o plástica
- Fijaciones y accesorios

Procedimiento constructivo:

Se instala la estructura de soporte nivelada. Posteriormente se colocan las láminas de PVC asegurando alineación y ajuste adecuado.

Normativa aplicable:

- Especificaciones del fabricante
- Normativa de infraestructura hospitalaria

Medición y forma de pago:

La medición de la actividad se realizará por metro cuadrado (m²) de cielo raso en PVC efectivamente instalado y aprobado por la supervisión. El pago incluye el suministro de materiales, perfiles, estructura de soporte, elementos de fijación, mano de obra calificada y no calificada, así como herramientas, equipos menores y demás insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, previa verificación y recibo a satisfacción por parte de la supervisión.

3.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTE EN PVC AMAZONAS O SIMILAR

Descripción técnica:

Suministro e instalación de bajantes en tubería PVC, destinados a la conducción y evacuación de aguas lluvias desde la cubierta hasta el sistema de drenaje pluvial. La actividad incluye el suministro de todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como tubería, accesorios, uniones, soportes y fijaciones, garantizando la adecuada alineación, continuidad hidráulica y estanqueidad del sistema. La instalación se realizará conforme a las especificaciones técnicas del fabricante y las buenas prácticas de la construcción, asegurando un funcionamiento eficiente, duradero y libre de filtraciones.





Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Procedimiento constructivo:

Se instalan las tuberías asegurando pendientes, fijaciones y conexiones adecuadas.

Normativa aplicable:

- RAS vigente
- Especificaciones del fabricante

Medición y forma de pago:

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de bajante en PVC tipo Amazonas o similar, debidamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría o supervisión. El pago se realizará por metro lineal efectivamente ejecutado, e incluirá el suministro de materiales, accesorios, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, desperdicios y cualquier otro costo necesario para la correcta y completa instalación del sistema de bajantes.

3.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANAL EN PVC AMAZONAS O SIMILAR

Descripción técnica:

Suministro e instalación de canales en PVC tipo Amazonas o equivalente, destinados a la recolección y conducción de aguas lluvias en cubiertas. La actividad comprende el suministro de todos los elementos necesarios para su correcta instalación, incluyendo canales, accesorios, uniones, soportes, fijaciones y sellantes, garantizando la adecuada pendiente para el correcto flujo hidráulico, la continuidad del sistema y la estanqueidad de las uniones.





Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de

escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Procedimiento constructivo:

Se realiza el replanteo de las líneas de instalación verificando niveles y pendientes requeridas para la correcta evacuación de aguas lluvias. Posteriormente, se procede a la fijación de soportes o ganchos de sujeción a la estructura de cubierta, asegurando su correcta alineación y separación conforme a las especificaciones del fabricante.

Una vez instalados los soportes, se colocan las canales en PVC tipo Amazonas o similar, verificando la continuidad del sistema y la correcta unión entre tramos mediante los accesorios correspondientes. Se garantiza la adecuada pendiente longitudinal para el flujo eficiente del agua hacia los puntos de descarga.

Finalmente, se realiza la verificación del sistema instalado, comprobando la estanqueidad de las uniones, la correcta fijación y la libre conducción del agua, corrigiendo cualquier desviación o imperfección detectada para asegurar su óptimo funcionamiento.

Normativa aplicable:

- RAS vigente
- Especificaciones del fabricante

Medición y forma de pago:

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de bajante en PVC tipo Amazonas o similar, debidamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría o supervisión. El pago se realizará por metro lineal efectivamente ejecutado, e incluirá el suministro de materiales, accesorios, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, desperdicios y cualquier otro costo necesario para la correcta y completa instalación del sistema de bajantes.

4 ESTRUCTURA METÁLICA

4.1 SUMINISTRO, FABRICACIÓN, TRANSPORTE, MONTAJE Y AJUSTE DE ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA

Descripción técnica:

Actividad integral que comprende el suministro de materiales, la fabricación en taller, el transporte al sitio de obra, el montaje, alineación, ajuste y puesta en servicio de la estructura metálica destinada a soportar la cubierta del hospital. La estructura estará compuesta por cerchas, correas, elementos de arriostramiento y apoyos, diseñados para resistir cargas muertas, vivas y ambientales, garantizando estabilidad, durabilidad y seguridad estructural, en concordancia con las condiciones propias de una edificación de uso hospitalario.

Este ítem contempla todas las labores necesarias para dejar la estructura metálica completamente instalada, nivelada, anclada y lista para recibir el sistema de cubierta, incluyendo los refuerzos, uniones y adecuaciones técnicas que se requieran en obra.





Mano de obra típica:

- Un (1) ingeniero o técnico responsable de montaje
- Un (1) oficial metalmecánico
- Un (1) soldador certificado
- Dos (2) ayudantes de obra
- Personal auxiliar para izaje y maniobras (cuando aplique)

Materiales y características:

- Perfiles estructurales de acero (canales, ángulos, vigas, tubos o similares) según diseño
- Placas base y placas de conexión

- Pernos de anclaje, tornillería de alta resistencia y elementos de fijación
- Electrodos y consumibles de soldadura
- Pintura anticorrosiva y de acabado
- Equipos de izaje, herramientas y accesorios de montaje

Procedimiento constructivo:

- Se inicia con la revisión de planos, especificaciones y puntos de apoyo existentes. La estructura metálica se fabrica en obra, realizando cortes, perforaciones y soldaduras conforme a la necesidad. Posteriormente se transportan los elementos al sitio del proyecto y se procede al montaje, izaje y posicionamiento de las cerchas y correas, asegurando correcta alineación, nivelación y aplome.
- Se ejecutan las uniones soldadas y/o atornilladas, se instalan los elementos de arriostramiento y se realizan los ajustes necesarios para garantizar estabilidad estructural. Finalmente, se aplican los recubrimientos anticorrosivos y se verifica que la estructura quede apta para recibir la cubierta, previa aprobación de la supervisión.

Normativa aplicable:

- NSR-10 – Título F: Estructuras Metálicas
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Normas de trabajo en alturas (cuando aplique)
- Especificaciones técnicas del proyecto

Medición y forma de pago:

La medición se realizará por global (GBL), conforme a lo establecido en el presupuesto aprobado.

El pago incluye el suministro de materiales, fabricación, transporte, montaje, equipos, herramientas, soldaduras, anclajes, protección anticorrosiva, mano de obra especializada y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y funcionamiento de la estructura metálica, debidamente aprobada por la supervisión.

4.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTAS HOSPITALARIAS

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, instalación, nivelación, ajuste y puesta en funcionamiento de puertas hospitalarias en acero inoxidable, en las áreas definidas dentro del proyecto, de conformidad con los planos, especificaciones técnicas y lineamientos establecidos por la Supervisión del Contrato.

El alcance incluye el suministro de las hojas de puerta, marcos, perfilería, bisagras, cerraduras, manijas, topes, elementos de fijación, sellos, empaques y todos los accesorios requeridos para garantizar un funcionamiento adecuado y una instalación completamente terminada. Así mismo, comprende la preparación de los vanos existentes, nivelación, plomeo, fijación, ajustes mecánicos, calibración de herrajes, sellado perimetral, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar las puertas completamente instaladas y operativas.

Las puertas deberán ser aptas para uso hospitalario, fabricadas con materiales resistentes al uso continuo, de fácil limpieza y desinfección, con superficies lisas que minimicen la acumulación de partículas y faciliten las labores de mantenimiento e higiene propias de las áreas asistenciales.

Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Civil (Dirección Técnica).
- Maestro de obra.
- Oficial de carpintería metálica o instalador especializado.
- Ayudantes de obra.

Materiales

- Puertas hospitalarias en acero inoxidable conforme al reglamento hospitalario.
- Marcos o bastidores en acero inoxidable.
- Bisagras en acero inoxidable.
- Cerraduras.
- Manijas.
- Topes.

- Tornillería y elementos de fijación.
- Sellantes.
- Materiales menores necesarios para la instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para este tipo de elementos.

Equipos y Herramientas

- Taladro percutor.
- Atornilladores eléctricos.
- Equipo de corte, cuando sea requerido.
- Nivel de burbuja o nivel láser.
- Plomada.
- Herramienta menor.
- Equipos de medición.

Procedimiento de Ejecución

Previo al inicio de la instalación se verificará que los vanos se encuentren completamente terminados, con dimensiones acordes a los planos del proyecto y libres de elementos que puedan afectar el correcto montaje de los marcos.

Posteriormente se realizará la instalación de los marcos, verificando permanentemente el plomo, nivel y escuadra de cada elemento antes de efectuar su fijación definitiva. Una vez asegurados los marcos, se procederá al montaje de las hojas de las puertas y de los accesorios correspondientes, efectuando los ajustes necesarios para garantizar un movimiento uniforme, sin roces, deformaciones o interferencias durante la apertura y cierre.

Finalizada la instalación se realizará el ajuste de bisagras, cerraduras, manijas y demás herrajes, comprobando el correcto funcionamiento de cada puerta. Posteriormente se efectuará el sellado perimetral, limpieza de las superficies y retiro de los elementos sobrantes, dejando el área completamente terminada.

Durante la ejecución deberán protegerse las superficies terminadas para evitar golpes, rayones o deterioros ocasionados por las actividades propias de la obra.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que las puertas instaladas correspondan a las especificaciones técnicas y dimensiones establecidas en el proyecto, comprobando la calidad de los materiales suministrados y la correcta ejecución de la instalación.

Se verificará el adecuado plomeo, nivelación y alineación de los marcos, así como el funcionamiento continuo de las hojas, comprobando que la apertura y cierre se realicen sin interferencias, deformaciones, vibraciones o esfuerzos excesivos.

Igualmente, se inspeccionará que los herrajes, cerraduras, manijas y demás accesorios se encuentren correctamente instalados y operativos, que las superficies no presenten golpes, rayones o defectos visibles y que el acabado final sea uniforme y acorde con las exigencias propias de una infraestructura hospitalaria.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será el **metro cuadrado (m²)** de puerta hospitalaria efectivamente suministrada e instalada, medida de acuerdo con el área de cada puerta terminada y recibida a satisfacción por la Supervisión del Contrato.

El precio unitario incluirá el suministro, transporte, almacenamiento, manipulación, instalación, nivelación, plomeo, ajuste, fijación, suministro e instalación de marcos, hojas, bisagras, cerraduras, manijas, topes, sellantes, tornillería y demás accesorios, mano de obra especializada, equipos, herramientas, limpieza final, controles de calidad y todas las actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del ítem, sin que haya lugar a reconocimientos adicionales por actividades inherentes a su instalación.

5 ACABADOS

5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PARED

Descripción técnica:

Actividad que comprende el suministro e instalación de revestimiento cerámico en muros interiores de áreas hospitalarias, garantizando superficies higiénicas, lavables y resistentes a la humedad, conforme a las exigencias sanitarias del uso institucional.



Mano de obra típica:

La actividad es ejecutada por una cuadrilla conformada por oficial de obra, ayudante y profesionales civiles calificados, quienes supervisan y aseguran la correcta ejecución de los trabajos. De igual manera, se cuenta con una cuadrilla de apoyo logístico encargada del suministro de materiales, labores de aseo y retiro de escombros, contribuyendo al orden, la seguridad y la eficiencia del proceso constructivo.

Materiales y características:

- Baldosa cerámica para pared, calidad institucional
- Adhesivo cerámico tipo pega flexible
- Crucetas plásticas
- Boquilla impermeable y sellantes

Procedimiento constructivo:

Se realiza la preparación y limpieza del soporte, se replantea la modulación, se aplica el adhesivo, se instalan las piezas cerámicas manteniendo alineación y nivelación, y posteriormente se realiza el boquillado y limpieza final.

Normativa aplicable:

- NTC 4205 – Baldosas cerámicas
- Recomendaciones del fabricante
- Normativa sanitaria vigente

Medición y forma de pago:

Medido por metro cuadrado (m²). El pago incluye suministro, instalación, boquillado y limpieza.

6 INSTALACIONES INTERNAS BT

6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA DOBLE GFCI PARA MURO

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de tomacorrientes dobles tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) para montaje en muro, destinados a proteger a las personas contra contactos indirectos ocasionados por fallas a tierra, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y la reglamentación vigente.

El alcance incluye el suministro del tomacorriente GFCI, placa de acabado, tornillería, elementos de fijación, conexiones eléctricas, adecuación de la caja eléctrica existente cuando sea necesario, identificación del circuito, pruebas de disparo y restablecimiento del dispositivo, así como todas las actividades requeridas para entregar el punto completamente instalado, energizado y en correcto funcionamiento.

Los dispositivos instalados deberán ser certificados para uso en instalaciones eléctricas de baja tensión, compatibles con el sistema eléctrico existente y adecuados para ambientes institucionales y hospitalarios, garantizando protección diferencial contra fallas de corriente a tierra.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Tecnólogo o Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tomacorriente doble tipo GFCI certificado.
- Placa de acabado.
- Tornillería.
- Conectores eléctricos.
- Terminales.
- Material aislante.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y las normas técnicas aplicables.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Probador de tomacorrientes GFCI.
- Taladro inalámbrico cuando sea requerido.
- Destornilladores aislados.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal certificados para trabajos eléctricos.

Procedimiento de Ejecución

Antes de iniciar la instalación se verificará la desenergización del circuito correspondiente y se comprobará que la caja eléctrica, canalizaciones y conductores se encuentren en condiciones adecuadas para recibir el nuevo dispositivo.

Posteriormente se realizarán las conexiones eléctricas respetando la polaridad, continuidad del conductor de protección y la correcta identificación de los terminales de alimentación y carga del dispositivo GFCI, conforme a las recomendaciones del fabricante y a la normatividad vigente.

Finalizadas las conexiones, el tomacorriente será fijado al muro mediante los elementos de anclaje correspondientes, instalando posteriormente la placa de acabado y verificando su correcta alineación y nivelación.

Una vez energizado el circuito se efectuarán las pruebas funcionales mediante los botones de prueba (TEST) y restablecimiento (RESET), verificando el correcto disparo del sistema diferencial y su adecuado funcionamiento antes de la puesta en servicio.

Durante toda la ejecución deberán implementarse los procedimientos de seguridad eléctrica establecidos para trabajos en instalaciones energizadas o susceptibles de energización accidental.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el tomacorriente instalado corresponda a la referencia especificada en el proyecto, cuente con certificación vigente y presente un adecuado estado físico.

Se comprobará la correcta instalación mecánica del dispositivo, el adecuado torque de las conexiones eléctricas, la continuidad del conductor de puesta a tierra y el correcto

funcionamiento del sistema de protección diferencial mediante pruebas de operación.

No serán aceptados dispositivos que presenten conexiones deficientes, calentamientos, daños físicos, funcionamiento irregular o incumplimiento de los requisitos establecidos por el RETIE, la NTC 2050 o las especificaciones técnicas del fabricante.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la unidad (UND) de toma doble GFCI completamente suministrada, instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la Supervisión del Contrato.

El precio unitario incluirá el suministro del tomacorriente tipo GFCI, placa, tornillería, conectores, materiales menores, transporte, instalación, conexiones eléctricas, pruebas de funcionamiento, herramientas, equipos, mano de obra especializada, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, sin que haya lugar a reconocimientos adicionales por conceptos inherentes a su instalación.

6.2 6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA DOBLE NORMAL PARA MURO

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de tomacorrientes dobles de uso general para montaje en muro, de conformidad con los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y la normatividad vigente aplicable a instalaciones eléctricas de baja tensión.

El alcance incluye el suministro del tomacorriente doble, placa de acabado, tornillería, elementos de fijación, conectores, adecuación de la caja eléctrica cuando sea necesario, realización de las conexiones eléctricas, verificación de polaridad, continuidad del conductor de protección y pruebas de funcionamiento, así como todas las actividades requeridas para entregar el punto completamente instalado y operativo.

Los tomacorrientes deberán ser de uso institucional, fabricados con materiales autoextinguibles, resistentes al uso continuo y certificados para su utilización en instalaciones eléctricas de baja tensión, garantizando condiciones seguras de operación y durabilidad en ambientes hospitalarios.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Tecnólogo o Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tomacorriente doble de uso general certificado.
- Placa de acabado.
- Tornillería.
- Conectores eléctricos.
- Terminales.
- Material aislante.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la NTC 2050 y las especificaciones técnicas del fabricante.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Probador de tomacorrientes.
- Destornilladores aislados.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Taladro inalámbrico, cuando sea requerido.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal certificados para trabajos eléctricos.

Procedimiento de Ejecución

Antes de iniciar la instalación se verificará la desenergización del circuito correspondiente y el estado de la caja eléctrica, canalizaciones y conductores existentes, comprobando que cumplen las condiciones necesarias para la instalación del nuevo dispositivo.

Posteriormente se efectuarán las conexiones eléctricas respetando la correcta polaridad, continuidad del conductor de puesta a tierra y capacidad de los conductores, siguiendo los esquemas establecidos en los planos eléctricos y las recomendaciones del fabricante.

Una vez realizadas las conexiones, el tomacorriente será fijado firmemente a la caja eléctrica, verificando su correcta alineación y nivelación, para posteriormente instalar la placa de acabado y efectuar la energización del circuito.

Finalmente, se realizarán pruebas de funcionamiento mediante instrumentos de medición, verificando tensión de alimentación, continuidad del conductor de protección, polaridad correcta y adecuada operación del tomacorriente antes de su entrega a la Supervisión.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el tomacorriente instalado corresponda a la referencia especificada en el proyecto, cuente con certificación vigente y se encuentre libre de daños o defectos de fabricación.

Se comprobará la correcta instalación mecánica del dispositivo, el adecuado apriete de las conexiones eléctricas, la continuidad del conductor de puesta a tierra, la correcta polaridad y el funcionamiento normal del tomacorriente mediante pruebas eléctricas.

No serán aceptados dispositivos que presenten conexiones deficientes, sobrecalentamiento, daños físicos, falsos contactos o incumplimiento de los requisitos establecidos en el RETIE, la NTC 2050 o las especificaciones técnicas del fabricante.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la unidad (UND) de toma doble normal para muro completamente suministrada, instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la Supervisión del Contrato.

El precio unitario incluirá el suministro del tomacorriente doble, placa de acabado, tornillería, conectores, materiales menores, transporte, instalación, conexiones eléctricas, pruebas de funcionamiento, equipos, herramientas, mano de obra especializada, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, sin que haya lugar a pagos adicionales por conceptos inherentes a su instalación.

6.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 24W 6500K 2880Lm FRAMELESS

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de panel LED tipo Frameless de 24 W, temperatura de color 6500 K y flujo luminoso de 2880 lm, de acuerdo con los planos eléctricos, especificaciones del proyecto y recomendaciones del fabricante.

Incluye la luminaria, driver, accesorios de fijación, conexiones eléctricas, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para entregar el sistema completamente instalado y operativo.





Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Residente.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Panel LED Frameless 24 W.
- Driver electrónico.
- Tornillería y accesorios de fijación.
- Conectores y materiales menores.

Todos los materiales deberán ser nuevos y cumplir con los requisitos del RETIE y la NTC 2050.

Equipos y Herramientas

- Escalera dieléctrica.
- Taladro.

- Destornilladores aislados.
- Multímetro.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Se verificará la ubicación del punto eléctrico y la ausencia de tensión antes de iniciar los trabajos. Posteriormente se instalará la luminaria, realizando las conexiones eléctricas conforme a las especificaciones del fabricante y la normatividad vigente.

Finalizada la instalación se energizará el circuito y se realizarán las pruebas de funcionamiento, verificando el correcto encendido, fijación y operación del panel LED.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la luminaria corresponda a la referencia especificada, se encuentre correctamente instalada y funcione adecuadamente. También comprobará la calidad de las conexiones eléctricas, la fijación del equipo y el cumplimiento de los requisitos establecidos en el RETIE y la NTC 2050.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la Unidad (UND) de panel LED de 24 W completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá el suministro de la luminaria, driver, accesorios, transporte, instalación, conexiones, pruebas, mano de obra, equipos, herramientas y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 18W 6500K 2160Lm FRAMELESS

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión eléctrica, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de panel LED tipo frameless de 18W, temperatura de color 6500K y flujo luminoso aproximado de 2160 lúmenes, destinado a la iluminación de áreas internas conforme a los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

Incluye el panel LED, elementos de fijación, conexiones eléctricas, accesorios de montaje, adecuación del punto existente cuando sea necesario, pruebas de encendido

y entrega del sistema completamente instalado y funcionando.

El equipo deberá contar con certificación de calidad, cumplir con los requisitos del RETILAP y RETIE aplicables, garantizando eficiencia energética, adecuada distribución lumínica y condiciones apropiadas para ambientes institucionales.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Panel LED frameless 18W 6500K 2160Lm.
- Accesorios de fijación.
- Conectores eléctricos.
- Terminales.
- Material aislante.
- Elementos menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con la normativa eléctrica vigente.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Taladro eléctrico o inalámbrico.
- Destornilladores aislados.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Escalera o elementos de acceso.
- Herramienta menor.

- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Antes de iniciar la instalación se verificará la ubicación del punto eléctrico, la desenergización del circuito y las condiciones del sistema existente.

Posteriormente se realizará el montaje del panel LED mediante los elementos de fijación suministrados, efectuando las conexiones eléctricas correspondientes y verificando la correcta polaridad del sistema.

Finalizada la instalación se energizará el circuito y se realizarán pruebas de encendido, funcionamiento y estabilidad del equipo, garantizando una correcta iluminación del área intervenida.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el panel LED corresponda a las características especificadas, se encuentre en buen estado físico y cuente con certificaciones vigentes.

Se comprobará la correcta fijación, conexión eléctrica, funcionamiento del equipo y adecuada iluminación del espacio intervenido.

No serán aceptados equipos con daños físicos, fallas de encendido, conexiones deficientes o que incumplan las especificaciones técnicas del proyecto.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la unidad (UND) de panel LED completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del panel LED, accesorios, transporte, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

6.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 12W 6500K 900Lm SOBREPONER

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión eléctrica, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de panel LED tipo sobreponer de **12W,**

temperatura de color 6500K y flujo luminoso aproximado de 900 lúmenes, destinado a la iluminación de espacios interiores conforme a los planos eléctricos y especificaciones técnicas del proyecto.

Incluye el suministro del panel LED, accesorios de montaje, elementos de fijación, conexiones eléctricas, adecuación del punto existente cuando sea necesario, pruebas de operación y entrega del sistema completamente instalado y funcionando.

El equipo deberá cumplir con los requisitos de calidad, eficiencia energética y las disposiciones aplicables del RETIE y RETILAP, garantizando una adecuada iluminación y seguridad en la instalación eléctrica.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Panel LED sobreponer 12W 6500K 900Lm.
- Accesorios de fijación.
- Tornillería.

- Conectores eléctricos.
- Terminales.
- Material aislante.
- Elementos menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las normas técnicas aplicables.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Taladro eléctrico o inalámbrico.
- Destornilladores aislados.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Escalera o elementos de acceso.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación del punto eléctrico, las condiciones del área de instalación y la desenergización del circuito correspondiente.

Posteriormente se realizará el montaje del panel LED sobre la superficie indicada mediante los elementos de fijación adecuados, efectuando las conexiones eléctricas respetando la polaridad y condiciones de seguridad establecidas.

Una vez instalado el equipo se procederá a energizar el circuito y realizar las pruebas de encendido, funcionamiento y estabilidad, verificando la correcta operación del sistema de iluminación.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el panel LED instalado corresponda a las características especificadas, presente adecuado estado físico y cuente con certificación vigente.

Se comprobará la correcta fijación, conexión eléctrica, funcionamiento del equipo y condiciones adecuadas de iluminación del área intervenida.

No serán aceptados equipos con daños, fallas de funcionamiento, conexiones defectuosas o que no cumplan con las especificaciones técnicas requeridas.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de panel LED completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del equipo, accesorios, transporte, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área intervenida y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

6.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ROLLO DE CABLE CENTELSA CERTIFICADO #12

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de rollo de cable eléctrico marca **Centelsa certificado calibre #12**, destinado a la alimentación de circuitos eléctricos de baja tensión conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

Incluye el suministro del conductor eléctrico, transporte, tendido, identificación, conexiones en puntos terminales, organización del cableado, pruebas de continuidad y todas las actividades necesarias para garantizar una instalación segura y funcional.

El cable deberá contar con certificación de fabricación, aislamiento adecuado para instalaciones eléctricas internas y cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE y la NTC 2050.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Rollo de cable Centelsa certificado calibre #12.
- Terminales eléctricos.
- Conectores.
- Cinta de identificación.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Cortafrío.

- Guía pasacables.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Antes de iniciar la instalación se verificará el recorrido del conductor, las condiciones de las canalizaciones existentes y la desenergización del circuito correspondiente.

Posteriormente se realizará el tendido del cable calibre #12 dentro de la canalización prevista, evitando daños en el aislamiento y garantizando una adecuada organización del cableado.

Se efectuarán las conexiones eléctricas correspondientes en tableros, cajas o dispositivos, verificando la continuidad, polaridad y correcta fijación de los terminales.

Finalmente se realizarán las pruebas eléctricas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento del circuito instalado.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el cable suministrado corresponda al calibre, referencia y características técnicas especificadas, además de contar con certificación vigente.

Se comprobará el correcto tendido, estado del aislamiento, identificación de conductores y calidad de las conexiones realizadas.

No serán aceptados cables con daños físicos, deterioro del aislamiento o que no cumplan con las condiciones técnicas requeridas.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de rollo de cable calibre #12 completamente suministrado, instalado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del cable, transporte, instalación, conexiones, materiales menores, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas eléctricas y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ROLLO DE CABLE CENTELSA CERTIFICADO #10

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de rollo de cable eléctrico marca **Centelsa certificado calibre #10**, destinado a la alimentación de circuitos eléctricos de baja tensión conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

Incluye el suministro del conductor eléctrico, transporte, tendido, identificación, conexiones en puntos terminales, organización del cableado, pruebas de continuidad y todas las actividades necesarias para garantizar una instalación eléctrica segura y funcional.

El cable deberá contar con certificación vigente, aislamiento adecuado para instalaciones internas y cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas técnicas aplicables.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Rollo de cable Centelsa certificado calibre #10.
- Terminales eléctricos.
- Conectores.
- Cinta de identificación.

- Elementos menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Cortafrío.
- Guía pasacables.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará el recorrido del conductor, las condiciones de las canalizaciones y la desenergización del circuito donde será instalado el cable.

Posteriormente se realizará el tendido del cable calibre #10, garantizando que no presente daños en su aislamiento y manteniendo una adecuada organización dentro de la canalización.

Se ejecutarán las conexiones eléctricas correspondientes en tableros, cajas o dispositivos, verificando la correcta fijación de terminales, continuidad y polaridad del circuito.

Finalmente se realizarán las pruebas eléctricas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el cable instalado corresponda al calibre y referencia especificada, cuente con certificación vigente y se encuentre en óptimas condiciones.

Se revisará el correcto tendido, identificación de conductores, estado del aislamiento y calidad de las conexiones eléctricas realizadas.

No serán aceptados materiales deteriorados, con aislamiento defectuoso o que no cumplan con los requisitos técnicos establecidos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de rollo de cable calibre #10 completamente suministrado, instalado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del cable, transporte, instalación, conexiones eléctricas, materiales menores, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.8 SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS ELÉCTRICA OCULTA Y ACCESORIOS EN PVC DE ½"

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de tubería eléctrica oculta en PVC SCH40 de **½"** x 3 metros, incluyendo accesorios necesarios para la conducción y protección de conductores eléctricos, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro de tubería PVC, curvas, uniones, conectores, accesorios de fijación, instalación dentro de muros, placas o elementos constructivos, adecuación de recorridos, limpieza de canalizaciones y todas las actividades necesarias para dejar la instalación lista para el tendido de conductores eléctricos.

La tubería instalada deberá garantizar protección mecánica de los conductores, continuidad del sistema de canalización y cumplimiento de los requisitos establecidos por el RETIE y la NTC 2050.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.

- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tubería eléctrica PVC SCH40 de ½" x 3 metros.
- Curvas PVC.
- Uniones y conectores.
- Pegante PVC.
- Elementos de fijación.
- Material menor de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas

- Taladro eléctrico.
- Herramientas de corte.
- Nivel.
- Guía pasacables.
- Flexómetro.
- Destornilladores.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará el recorrido indicado en los planos eléctricos y las condiciones del área donde será instalada la tubería.

Posteriormente se realizará la instalación de la tubería PVC dentro del elemento constructivo correspondiente, ejecutando cortes, uniones y curvas necesarias para garantizar continuidad en el recorrido.

Los accesorios serán instalados correctamente, asegurando la fijación de la tubería y evitando deformaciones que puedan afectar el posterior paso de conductores.

Finalizada la instalación se verificará la continuidad de la canalización, limpieza interna y correcta ubicación de los puntos eléctricos.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la tubería instalada corresponda al diámetro y especificaciones establecidas en el proyecto.

Se comprobará la correcta fijación, continuidad de la canalización, calidad de las uniones y adecuada disposición de los recorridos eléctricos.

No serán aceptadas tuberías con fracturas, deformaciones, instalaciones incompletas o materiales que no cumplan con la normativa aplicable.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de tubería eléctrica PVC de ½" x 3 metros completamente suministrada, instalada y recibida a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro de tubería y accesorios, transporte, montaje, instalación, herramientas, equipos, mano de obra, materiales menores y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ROLLO DE CINTA AISLANTE

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de rollo de cinta aislante eléctrica para protección, aislamiento y aseguramiento de conexiones en instalaciones eléctricas de baja tensión, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro de cinta aislante certificada, aplicación en empalmes, terminales, conexiones eléctricas y demás puntos que requieran protección contra contactos eléctricos, humedad y deterioro del aislamiento.

La cinta utilizada deberá ser de calidad certificada, adecuada para uso eléctrico y compatible con los conductores y accesorios instalados.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Rollo de cinta aislante eléctrica certificada.
- Materiales menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las normas técnicas aplicables.

Equipos y Herramientas

- Pinzas de electricista.
- Cortafrío.
- Pelacables.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará que las conexiones eléctricas donde será aplicada la cinta

aislante se encuentren correctamente ejecutadas y libres de humedad o contaminación.

Posteriormente se realizará la aplicación de la cinta aislante garantizando una adecuada cobertura, tensión uniforme y protección completa del punto intervenido.

Finalmente se verificará que el aislamiento quede correctamente instalado, sin desprendimientos ni zonas expuestas que puedan comprometer la seguridad eléctrica.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la cinta aislante suministrada corresponda a las características requeridas y presente condiciones adecuadas de almacenamiento y uso.

Se comprobará la correcta aplicación del material, protección de las conexiones y cumplimiento de las condiciones de seguridad eléctrica.

No serán aceptados materiales deteriorados, vencidos o que no cumplan con las especificaciones técnicas establecidas.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de rollo de cinta aislante completamente suministrado e instalado, recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del material, transporte, instalación, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión eléctrica, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de interruptores para control de circuitos de iluminación, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del interruptor, placa de acabado, tornillería, elementos de fijación, conexiones eléctricas, adecuación de caja eléctrica cuando sea necesario, identificación del circuito y pruebas de operación para garantizar su correcto funcionamiento.

Los interruptores instalados deberán ser certificados para instalaciones eléctricas de baja tensión, compatibles con el sistema existente y cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE y la NTC 2050.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Interruptor eléctrico certificado.
- Placa de acabado.
- Tornillería.
- Conectores eléctricos.
- Terminales.
- Material aislante.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Destornilladores aislados.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Taladro inalámbrico cuando sea requerido.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Antes de iniciar la instalación se verificará la ubicación del punto eléctrico, la condición de la caja existente y la desenergización del circuito correspondiente.

Posteriormente se realizarán las conexiones eléctricas respetando la identificación de conductores, polaridad y recomendaciones del fabricante.

El interruptor será fijado mediante los elementos correspondientes, instalando la placa de acabado y verificando su correcta alineación.

Finalmente se energizará el circuito y se realizarán pruebas de encendido y apagado, comprobando el correcto funcionamiento del dispositivo y del sistema de iluminación asociado.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el interruptor instalado corresponda a las características especificadas, cuente con certificación vigente y presente adecuado estado físico.

Se comprobará la correcta instalación mecánica, ajuste de conexiones eléctricas, funcionamiento del dispositivo y condiciones de seguridad de la instalación.

No serán aceptados interruptores con daños físicos, conexiones deficientes, fallas de operación o incumplimiento de los requisitos normativos aplicables.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de interruptor completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del interruptor, placa, accesorios, transporte, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.11 SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS ELÉCTRICA OCULTA Y ACCESORIOS EN PVC DE 3/4"

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de tubería eléctrica oculta en PVC SCH40 de **3/4"** x 3 metros, incluyendo accesorios necesarios para la protección y conducción de conductores eléctricos, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro de tubería PVC, curvas, uniones, conectores, accesorios de fijación, instalación dentro de muros o elementos constructivos, adecuación de recorridos, limpieza de canalizaciones y todas las actividades necesarias para dejar la red lista para la instalación de conductores eléctricos.

La tubería deberá garantizar protección mecánica de los cables, continuidad de la canalización y cumplimiento de los requisitos establecidos por el RETIE y la NTC 2050.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tubería eléctrica PVC SCH40 de 3/4" x 3 metros.
- Curvas PVC.
- Uniones y conectores.
- Pegante PVC.
- Elementos de fijación.
- Materiales menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas

- Taladro eléctrico.
- Herramientas de corte.
- Nivel.
- Flexómetro.
- Guía pasacables.
- Destornilladores.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará el recorrido de la tubería conforme a los planos eléctricos y las condiciones del área de instalación.

Posteriormente se realizará la instalación de la tubería PVC dentro del elemento constructivo correspondiente, efectuando cortes, uniones y curvas necesarias para garantizar la continuidad del sistema de canalización.

Los accesorios serán instalados correctamente, asegurando la fijación de la tubería y evitando deformaciones que puedan afectar el paso posterior de los conductores eléctricos.

Finalizada la instalación se verificará la continuidad, limpieza interna y correcta

ubicación de la canalización antes de la instalación del cableado.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la tubería instalada corresponda al diámetro y características especificadas en el proyecto.

Se comprobará la correcta fijación, continuidad de la canalización, calidad de las uniones y adecuada disposición de los recorridos eléctricos.

No serán aceptadas tuberías con fracturas, deformaciones, instalaciones incompletas o materiales que no cumplan con los requisitos técnicos establecidos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de tubería eléctrica PVC de 3/4" x 3 metros completamente suministrada, instalada y recibida a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro de tubería y accesorios, transporte, montaje, instalación, herramientas, equipos, mano de obra, materiales menores y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO ELÉCTRICO OCULTO 1/2"

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de punto eléctrico oculto de PVC SCH40 **½"**, incluyendo la canalización, accesorios y elementos necesarios para la alimentación de equipos o dispositivos eléctricos, conforme a los planos eléctricos y especificaciones técnicas del proyecto.

El alcance incluye el suministro de tubería PVC de ½", accesorios de conexión, cajas eléctricas, conductores eléctricos cuando aplique, elementos de fijación, adecuación de muros o superficies, conexiones eléctricas y todas las actividades requeridas para entregar el punto completamente instalado y operativo.

La instalación deberá cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables para instalaciones eléctricas de baja tensión.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tubería eléctrica PVC SCH40 de ½".
- Caja eléctrica.
- Conductores eléctricos.
- Accesorios de conexión.
- Conectores.
- Cinta aislante.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Taladro eléctrico.
- Herramientas de corte.
- Guía pasacables.
- Destornilladores aislados.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación del punto eléctrico indicado en los planos, realizando la identificación del recorrido de la canalización y la desenergización de los circuitos existentes.

Posteriormente se instalará la tubería eléctrica PVC de ½" de manera oculta, incluyendo cajas y accesorios necesarios para garantizar la continuidad de la canalización.

Se realizará el tendido de conductores, conexiones eléctricas y fijación de los elementos terminales, verificando la correcta polaridad y continuidad del circuito.

Finalmente se efectuarán las pruebas eléctricas correspondientes para comprobar el correcto funcionamiento del punto instalado.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el punto eléctrico instalado corresponda a las especificaciones del proyecto y que los materiales empleados cuenten con certificación vigente.

Se comprobará la correcta ubicación del punto, continuidad de la canalización, calidad de las conexiones y funcionamiento eléctrico.

No serán aceptadas instalaciones con conductores expuestos, conexiones deficientes, canalizaciones incompletas o materiales que incumplan la normativa vigente.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de punto eléctrico oculto de ½" completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro de materiales, transporte, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER MONOFÁSICO ENCHUFABLE (15A - 50A)

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de breaker monofásico enchufable con capacidad entre **15A y 50A**, destinado a la protección de circuitos eléctricos de baja tensión, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del interruptor termomagnético, instalación en tablero eléctrico compatible, conexión de conductores, identificación del circuito, ajuste de conexiones y pruebas de operación para garantizar la protección adecuada de la instalación.

El breaker deberá ser certificado, compatible con el sistema eléctrico existente y cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables.





Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Breaker monofásico enchufable (15A - 50A).
- Terminales eléctricos.
- Conectores.
- Elementos de identificación.
- Material aislante.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas de electricista.
- Destornilladores aislados.
- Pelacables.
- Probador eléctrico.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Antes de iniciar la instalación se verificará la capacidad del tablero eléctrico, la compatibilidad del breaker y la desenergización del circuito correspondiente.

Posteriormente se realizará el montaje del breaker en el espacio disponible del tablero, efectuando las conexiones eléctricas de entrada y salida de acuerdo con la identificación del circuito y recomendaciones del fabricante.

Se realizará el ajuste de terminales, identificación del circuito protegido y verificación de la correcta instalación mecánica del dispositivo.

Finalmente se energizará el sistema y se efectuarán pruebas de operación para comprobar el adecuado funcionamiento del interruptor termomagnético.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el breaker instalado corresponda a la capacidad especificada, cuente con certificación vigente y sea compatible con el tablero eléctrico existente.

Se comprobará la correcta fijación, ajuste de conexiones, identificación del circuito y funcionamiento del sistema de protección.

No serán aceptados breakers con daños físicos, conexiones deficientes, incompatibilidad con el tablero o que no cumplan con las condiciones técnicas requeridas.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de breaker monofásico enchufable completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del breaker, transporte, instalación, conexiones eléctricas, materiales menores, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER BIFÁSICO ENCHUFABLE (20A - 40A)

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de breaker bifásico enchufable con capacidad entre **20A y 40A**, destinado a la protección de circuitos eléctricos de baja tensión, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del interruptor termomagnético bifásico, instalación en tablero eléctrico compatible, conexión de conductores, identificación del circuito, ajuste

de conexiones y pruebas de operación para garantizar la protección adecuada de la instalación.

El breaker deberá ser certificado, compatible con el sistema eléctrico existente y cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas técnicas aplicables.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Breaker bifásico enchufable (20A - 40A).
- Terminales eléctricos.
- Conectores.

- Elementos de identificación.
- Material aislante.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas de electricista.
- Destornilladores aislados.
- Pelacables.
- Probador eléctrico.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la capacidad del tablero eléctrico, la compatibilidad del breaker bifásico y la desenergización del circuito donde será instalado.

Posteriormente se realizará el montaje del breaker en el tablero eléctrico, efectuando las conexiones de alimentación y salida conforme a la identificación del circuito y recomendaciones del fabricante.

Se realizará el ajuste de los terminales, verificación de la fijación mecánica y correcta identificación del circuito protegido.

Finalmente se energizará el sistema y se ejecutarán pruebas de operación para comprobar el correcto funcionamiento del interruptor termomagnético.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el breaker instalado corresponda a la capacidad requerida, cuente con certificación vigente y sea compatible con el tablero eléctrico existente.

Se comprobará la correcta instalación, ajuste de conexiones, identificación del circuito y funcionamiento del sistema de protección eléctrica.

No serán aceptados dispositivos con daños físicos, conexiones deficientes, incompatibilidad con el sistema instalado o incumplimiento de las especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de breaker bifásico enchufable completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del breaker, transporte, instalación, conexiones eléctricas, materiales menores, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.15 SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA ELÉCTRICA VISIBLE Y ACCESORIOS EN EMT DE ½"

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de tubería eléctrica visible tipo **EMT de ½"**, incluyendo accesorios necesarios para la protección y conducción de conductores eléctricos en instalaciones expuestas, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro de tubería EMT, curvas, uniones, conectores, abrazaderas, accesorios de fijación, montaje sobre superficies existentes, alineación, nivelación y todas las actividades necesarias para dejar la canalización completamente instalada y lista para el tendido de conductores.

La tubería deberá garantizar protección mecánica de los cables, adecuada resistencia y cumplimiento de los requisitos establecidos por el RETIE y la NTC 2050.





Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tubería EMT de ½".
- Curvas EMT.
- Uniones y conectores.
- Abrazaderas de fijación.
- Tornillería.
- Elementos menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Taladro eléctrico.
- Nivel.

- Flexómetro.
- Cortatubo o herramienta de corte.
- Destornilladores.
- Alicates y pinzas.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará el recorrido indicado en los planos eléctricos y las condiciones de la superficie donde será instalada la tubería.

Posteriormente se realizará el montaje de la tubería EMT mediante accesorios de unión y fijación adecuados, garantizando alineación, nivelación y continuidad de la canalización.

Se instalarán curvas, conectores y elementos de soporte necesarios para proteger los conductores y mantener una adecuada presentación de la instalación.

Finalizada la instalación se verificará la continuidad de la tubería, correcta fijación y disponibilidad de la canalización para el tendido de conductores eléctricos.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la tubería EMT y sus accesorios correspondan al diámetro y características especificadas en el proyecto.

Se comprobará la correcta fijación, alineación, continuidad de la canalización y calidad de los accesorios instalados.

No serán aceptadas tuberías con deformaciones, instalaciones desalineadas, accesorios incompletos o materiales que no cumplan con los requisitos técnicos establecidos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de tubería eléctrica EMT de ½" completamente suministrada, instalada y recibida a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro de tubería y accesorios, transporte, montaje, instalación, herramientas, equipos, mano de obra, materiales menores y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOTALIZADOR TRIFÁSICO (50A - 80A DE 25KA)

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de totalizador trifásico con capacidad entre **50A y 80A, con capacidad de interrupción de 25kA**, destinado a la protección general de instalaciones eléctricas de baja tensión, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del interruptor totalizador, instalación en tablero eléctrico, conexión de conductores de alimentación y salida, ajuste de terminales, identificación, pruebas eléctricas y puesta en servicio del sistema de protección.

El dispositivo deberá ser certificado, compatible con las características del sistema eléctrico existente y cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables.





Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.

- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Totalizador trifásico (50A - 80A, 25kA).
- Terminales eléctricos.
- Conectores.
- Elementos de identificación.
- Material aislante.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas amperimétricas.
- Destornilladores aislados.
- Torquímetro para conexiones eléctricas.
- Pelacables.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la capacidad del sistema eléctrico, las características del tablero donde será instalado el totalizador y la desenergización del circuito correspondiente.

Posteriormente se realizará el montaje del dispositivo, efectuando las conexiones de entrada y salida conforme al esquema eléctrico establecido y recomendaciones del fabricante.

Se realizará el ajuste adecuado de los terminales, identificación del equipo y verificación de la correcta fijación mecánica.

Finalmente se energizará la instalación y se realizarán pruebas de funcionamiento, verificando la correcta operación del sistema de protección trifásico.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el totalizador instalado corresponda a la capacidad, referencia y características técnicas especificadas en el proyecto.

Se comprobará la correcta instalación mecánica, ajuste de conexiones, identificación del equipo y funcionamiento del sistema de protección.

No serán aceptados equipos con daños físicos, conexiones deficientes, incompatibilidad eléctrica o que no cumplan con las condiciones técnicas requeridas.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de totalizador trifásico completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del equipo, transporte, instalación, conexiones eléctricas, materiales menores, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de operación, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.17 SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO PARA PROTECCIONES Y TOTALIZADOR

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de tablero eléctrico trifásico de **18 circuitos para alojamiento de protecciones y totalizador**, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del gabinete eléctrico certificado, barras de distribución, espacios para interruptores termomagnéticos, totalizador, accesorios internos, elementos de fijación, conexiones eléctricas, identificación de circuitos y pruebas de funcionamiento.

El tablero deberá cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables, garantizando una adecuada distribución, protección y organización del sistema eléctrico.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tablero eléctrico trifásico de 18 circuitos.
- Totalizador según especificaciones del proyecto.
- Barras de distribución.
- Rieles y accesorios internos.
- Tornillería y elementos de fijación.

- Terminales eléctricos.
- Conectores.
- Material aislante.
- Elementos de identificación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas amperimétricas.
- Destornilladores aislados.
- Taladro eléctrico.
- Nivel.
- Torquímetro.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación del tablero, las condiciones del área de instalación, disponibilidad de canalizaciones y desenergización del sistema eléctrico existente.

Posteriormente se realizará el montaje del gabinete mediante los elementos de fijación correspondientes, garantizando su correcta nivelación, estabilidad y accesibilidad para operación y mantenimiento.

Se ejecutarán las conexiones de alimentación, distribución interna, instalación del totalizador y dispositivos de protección, realizando la identificación de cada circuito conforme a los planos eléctricos.

Finalmente se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, ajuste de conexiones y funcionamiento general del tablero antes de la puesta en servicio.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el tablero suministrado corresponda a la capacidad y configuración especificada en el proyecto.

Se comprobará la correcta instalación del gabinete, organización del cableado interno, ajuste de conexiones, identificación de circuitos y funcionamiento adecuado de los elementos de protección.

No serán aceptados tableros con daños físicos, componentes incompletos, conexiones deficientes o incumplimiento de las disposiciones establecidas por el RETIE.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de tablero trifásico de 18 circuitos completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del tablero, accesorios internos, transporte, montaje, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.18 SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO DE 24 CIRCUITOS TRIFÁSICO PARA PROTECCIONES Y TOTALIZADOR

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de tablero eléctrico trifásico de **24 circuitos para alojamiento de protecciones y totalizador**, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del gabinete eléctrico certificado, barras de distribución, espacios para interruptores termomagnéticos, totalizador, accesorios internos, elementos de fijación, conexiones eléctricas, identificación de circuitos y pruebas de funcionamiento.

El tablero deberá cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables, garantizando una adecuada distribución, protección y organización del sistema eléctrico.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tablero eléctrico trifásico de 24 circuitos.
- Totalizador según especificaciones del proyecto.
- Barras de distribución.
- Rieles y accesorios internos.
- Tornillería y elementos de fijación.
- Terminales eléctricos.
- Conectores.
- Material aislante.

- Elementos de identificación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas amperimétricas.
- Destornilladores aislados.
- Taladro eléctrico.
- Nivel.
- Torquímetro.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación del tablero, condiciones del área de instalación, disponibilidad de canalizaciones y desenergización del sistema eléctrico existente.

Posteriormente se realizará el montaje del gabinete mediante los elementos de fijación correspondientes, garantizando correcta nivelación, estabilidad y accesibilidad para mantenimiento.

Se ejecutarán las conexiones de alimentación, distribución interna, instalación del totalizador y dispositivos de protección, realizando la identificación de cada circuito conforme a los planos eléctricos.

Finalmente se efectuarán pruebas de continuidad, aislamiento, verificación de conexiones y funcionamiento del sistema antes de la puesta en servicio.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el tablero suministrado corresponda a la capacidad y características especificadas en el proyecto.

Se comprobará la correcta instalación del gabinete, organización del cableado interno, ajuste de conexiones, identificación de circuitos y operación adecuada de los elementos de protección.

No serán aceptados tableros con daños físicos, conexiones deficientes, componentes incompletos o que incumplan los requisitos establecidos por la normativa vigente.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de tablero trifásico de 24 circuitos completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del tablero, accesorios internos, transporte, montaje, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.19 SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO DE 36 CIRCUITOS TRIFÁSICO PARA PROTECCIONES Y TOTALIZADOR

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de tablero eléctrico trifásico de **36 circuitos para alojamiento de protecciones y totalizador**, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del gabinete eléctrico certificado, barras de distribución, espacios para interruptores termomagnéticos, totalizador, accesorios internos, elementos de fijación, conexiones eléctricas, identificación de circuitos y pruebas de funcionamiento.

El tablero deberá cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables, garantizando una correcta distribución eléctrica, seguridad operacional y facilidad de mantenimiento.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tablero eléctrico trifásico de 36 circuitos.
- Totalizador según especificaciones del proyecto.
- Barras de distribución.
- Rieles y accesorios internos.
- Tornillería y elementos de fijación.
- Terminales eléctricos.
- Conectores.
- Material aislante.

- Elementos de identificación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas amperimétricas.
- Destornilladores aislados.
- Taladro eléctrico.
- Nivel.
- Torquímetro.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación del tablero, condiciones del área de instalación, disponibilidad de canalizaciones y desenergización del sistema eléctrico existente.

Posteriormente se realizará el montaje del gabinete mediante los elementos de fijación correspondientes, garantizando su correcta nivelación, estabilidad y accesibilidad.

Se ejecutarán las conexiones de alimentación, distribución interna, instalación del totalizador y dispositivos de protección, realizando la identificación de cada circuito según los planos eléctricos.

Finalmente se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, ajuste de conexiones y funcionamiento general del tablero antes de su puesta en servicio.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el tablero suministrado corresponda a la capacidad, configuración y características técnicas especificadas en el proyecto.

Se comprobará la correcta instalación del gabinete, organización del cableado interno, ajuste de conexiones, identificación de circuitos y funcionamiento adecuado de los dispositivos de protección.

No serán aceptados tableros con daños físicos, componentes incompletos, conexiones deficientes o incumplimiento de las disposiciones establecidas por el RETIE.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de tablero trifásico de 36 circuitos completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del tablero, accesorios internos, transporte, montaje, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.20 SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO DE 42 CIRCUITOS TRIFÁSICO PARA PROTECCIONES Y TOTALIZADOR

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de tablero eléctrico trifásico de **42 circuitos para alojamiento de protecciones y totalizador**, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del gabinete eléctrico certificado, barras de distribución, espacios para interruptores termomagnéticos, totalizador, accesorios internos, elementos de fijación, conexiones eléctricas, identificación de circuitos y pruebas de operación.

El tablero deberá cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables, garantizando una adecuada distribución eléctrica, protección de los circuitos y condiciones seguras de operación.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tablero eléctrico trifásico de 42 circuitos.
- Totalizador según especificaciones del proyecto.
- Barras de distribución.
- Rieles y accesorios internos.
- Tornillería y elementos de fijación.

- Terminales eléctricos.
- Conectores.
- Material aislante.
- Elementos de identificación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas amperimétricas.
- Destornilladores aislados.
- Taladro eléctrico.
- Nivel.
- Torquímetro.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación del tablero, condiciones del área de instalación, disponibilidad de canalizaciones y desenergización del sistema eléctrico existente.

Posteriormente se realizará el montaje del gabinete mediante los elementos de fijación correspondientes, garantizando su correcta nivelación, estabilidad y accesibilidad para operación y mantenimiento.

Se ejecutarán las conexiones de alimentación, distribución interna, instalación del totalizador y dispositivos de protección, realizando la identificación de cada circuito conforme a los planos eléctricos.

Finalmente se efectuarán pruebas de continuidad, aislamiento, ajuste de conexiones y verificación del funcionamiento general del tablero antes de la puesta en servicio.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el tablero suministrado corresponda a la capacidad y configuración especificada en el proyecto.

Se comprobará la correcta instalación del gabinete, organización interna del cableado, ajuste de conexiones, identificación de circuitos y funcionamiento adecuado de los elementos de protección.

No serán aceptados tableros con daños físicos, componentes incompletos, conexiones deficientes o incumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa vigente.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de tablero trifásico de 42 circuitos completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del tablero, accesorios internos, transporte, montaje, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.21 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ALUMINIO SERIE 8000 #4/0

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de cable eléctrico en aluminio serie 8000 calibre **#4/0**, destinado a la alimentación de sistemas eléctricos de baja tensión conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del conductor, transporte, tendido, organización, identificación, conexiones en terminales, instalación de accesorios requeridos y todas las actividades necesarias para garantizar una instalación eléctrica segura y funcional.

El conductor deberá contar con certificación vigente, aislamiento adecuado para instalaciones eléctricas y cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas técnicas aplicables.





Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Cable aluminio serie 8000 calibre #4/0.
- Terminales o conectores adecuados para aluminio.
- Elementos de identificación.
- Material aislante.
- Accesorios menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Pinzas amperimétricas.

- Pelacables.
- Cortafrío.
- Torquímetro.
- Herramientas para conexión de conductores.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará el recorrido del conductor, las condiciones de las canalizaciones y la compatibilidad de los elementos de conexión con conductores de aluminio.

Posteriormente se realizará el tendido del cable aluminio serie 8000 #4/0, evitando daños en el aislamiento y garantizando un adecuado radio de curvatura durante la instalación.

Se ejecutarán las conexiones eléctricas mediante terminales y accesorios compatibles con aluminio, aplicando los procedimientos recomendados por el fabricante para garantizar una adecuada conductividad y evitar puntos de calentamiento.

Finalmente se realizarán pruebas eléctricas de continuidad y verificación de conexiones antes de la puesta en servicio del sistema.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el cable instalado corresponda al calibre, tipo y características especificadas en el proyecto, además de contar con certificación vigente.

Se comprobará el correcto tendido, estado del aislamiento, compatibilidad de terminales, ajuste de conexiones y funcionamiento del sistema eléctrico.

No serán aceptados conductores con daños físicos, deterioro del aislamiento, conexiones deficientes o materiales que incumplan las especificaciones técnicas requeridas.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será el **metro (M)** de cable aluminio serie 8000 #4/0 completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del conductor, transporte, instalación, terminales, accesorios, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas eléctricas y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.22 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA ELÉCTRICA PARA POLO A TIERRA DE 30X30X30CM

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación y adecuación de caja eléctrica para polo a tierra de dimensiones **30x30x30 cm**, destinada a alojar y proteger los elementos asociados al sistema de puesta a tierra, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro de la caja, instalación en el sitio indicado, adecuación del área de ubicación, fijación, conexiones requeridas, protección de los elementos internos y todas las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y accesibilidad del sistema de puesta a tierra.

La caja instalada deberá permitir inspección, mantenimiento y protección del sistema, cumpliendo con los requisitos establecidos por el RETIE y demás normas aplicables.

Personal y/o Mano de Obra



- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Caja eléctrica para polo a tierra de 30x30x30 cm.
- Tapa de inspección.
- Elementos de fijación.
- Accesorios de conexión.
- Materiales menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Herramientas de excavación menor.
- Nivel.
- Flexómetro.
- Taladro eléctrico cuando sea requerido.
- Destornilladores.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación de la caja conforme a los planos eléctricos y las condiciones del terreno o superficie donde será instalada.

Posteriormente se realizará la adecuación del área, instalación y fijación de la caja, garantizando su correcta nivelación y estabilidad.

Se efectuarán las conexiones necesarias con el sistema de puesta a tierra, verificando la correcta ubicación de los elementos internos y dejando la caja con acceso adecuado para futuras inspecciones y mantenimiento.

Finalmente se realizará la revisión del montaje y condiciones generales de la instalación antes de la puesta en servicio.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la caja instalada corresponda a las dimensiones y características especificadas en el proyecto.

Se comprobará la correcta ubicación, nivelación, fijación, accesibilidad y conexión con el sistema de puesta a tierra.

No serán aceptadas cajas deterioradas, con dimensiones diferentes a las requeridas o instalaciones que dificulten la inspección y mantenimiento del sistema.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de caja eléctrica para polo a tierra de 30x30x30 cm completamente suministrada, instalada y recibida a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro de la caja, transporte, instalación, accesorios, herramientas, equipos, mano de obra, adecuaciones necesarias y todas las actividades requeridas para la correcta ejecución del ítem.

6.23 SUMINISTRO, ANCLADO Y MONTAJE DE VARILLA PUESTA A TIERRA DE ⅝"x2.40 M EN COBRE

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, anclaje y montaje de varilla de puesta a tierra en cobre de **⅝" de diámetro y 2.40 m de longitud**, destinada a conformar el sistema de protección contra fallas eléctricas y garantizar la adecuada conexión a tierra de la instalación.

El alcance incluye el suministro de la varilla, accesorios de conexión, excavación o adecuación del punto de instalación cuando sea requerido, instalación vertical, conexión del conductor de puesta a tierra, compactación del área intervenida y todas las actividades necesarias para dejar el sistema completamente instalado y operativo.

La instalación deberá cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE, NTC 2050 y demás normas técnicas aplicables para sistemas de puesta a tierra.





Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Varilla de puesta a tierra en cobre de ⅝"x2.40 m.
- Conector o abrazadera para puesta a tierra.
- Conductor de puesta a tierra.
- Material de mejoramiento cuando sea requerido.
- Elementos menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Equipo manual de hincado.

- Martillo o herramienta de impacto.
- Multímetro o telurómetro cuando aplique.
- Pinzas de electricista.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación del punto de puesta a tierra conforme a los planos eléctricos y las condiciones del terreno.

Posteriormente se realizará la instalación de la varilla mediante hincado hasta alcanzar la profundidad requerida, garantizando estabilidad y adecuado contacto con el terreno.

Se efectuará la conexión del conductor de puesta a tierra mediante accesorios certificados, asegurando una unión firme y conductiva.

Finalmente se realizará la verificación del sistema instalado y, cuando aplique, la medición de resistencia de puesta a tierra para comprobar las condiciones de funcionamiento.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la varilla suministrada corresponda al diámetro, longitud y material especificado en el proyecto.

Se comprobará la correcta instalación, fijación del conductor, calidad de los accesorios de conexión y condiciones generales del sistema de puesta a tierra.

No serán aceptados elementos deteriorados, conexiones deficientes o instalaciones que no cumplan con los requisitos establecidos por la normativa vigente.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de varilla de puesta a tierra de ⅝"x2.40 m completamente suministrada, instalada, conectada y recibida a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro de la varilla, transporte, instalación, accesorios de conexión, herramientas, equipos, mano de obra, adecuaciones necesarias, pruebas y todas las actividades requeridas para la correcta ejecución del ítem.

6.24 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS ELÉCTRICA ENTERRADA Y ACCESORIOS EN PVC DE 3"

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación y montaje de tubería eléctrica enterrada en PVC de **3"**, incluyendo accesorios necesarios para la protección y conducción de conductores eléctricos subterráneos, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro de tubería PVC, curvas, uniones, conectores, accesorios de instalación, adecuación de la zanja, instalación del sistema de canalización, protección de la tubería y todas las actividades necesarias para dejar la red lista para el tendido de conductores eléctricos.

La canalización deberá garantizar protección mecánica de los cables, resistencia a condiciones ambientales y cumplimiento de los requisitos establecidos por el RETIE y la NTC 2050.





Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tubería eléctrica PVC de 3".

- Curvas y accesorios PVC.
- Uniones y conectores.
- Pegante PVC.
- Material de protección y relleno cuando aplique.
- Elementos menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas

- Herramientas de excavación menor.
- Nivel.
- Flexómetro.
- Herramientas de corte.
- Guía pasacables.
- Destornilladores.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará el recorrido de la canalización conforme a los planos eléctricos y se realizará la adecuación del área de instalación.

Posteriormente se instalará la tubería PVC de 3" dentro de la zanja correspondiente, realizando las uniones y conexiones necesarias para garantizar la continuidad del sistema.

La tubería será instalada con la protección requerida, evitando deformaciones, obstrucciones o daños que puedan afectar el posterior tendido de conductores.

Finalmente se realizará la inspección de la canalización, verificando continuidad, limpieza interna y correcta ubicación antes de proceder con el cierre de la excavación.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la tubería instalada corresponda al diámetro, tipo y características especificadas en el proyecto.

Se comprobará la correcta instalación, alineación, continuidad de la canalización, calidad de las uniones y condiciones de protección del sistema enterrado.

No serán aceptadas tuberías deterioradas, con deformaciones, uniones deficientes o instalaciones que incumplan los requisitos técnicos establecidos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será el **metro (M)** de tubería eléctrica PVC de 3" completamente suministrada, instalada y recibida a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro de tubería y accesorios, transporte, instalación, adecuación del terreno, herramientas, equipos, mano de obra, materiales menores y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.25 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones manuales en material común para la instalación de redes eléctricas enterradas, cajas, elementos de puesta a tierra u obras complementarias requeridas por el proyecto, conforme a los planos, especificaciones técnicas y condiciones del terreno.

El alcance incluye la localización del área de excavación, retiro del material producto de la excavación, conformación de las dimensiones requeridas, perfilado de las paredes y fondo de la excavación, disposición temporal del material y todas las actividades necesarias para garantizar una adecuada ejecución.

La excavación deberá realizarse aplicando procedimientos seguros, evitando afectaciones a instalaciones existentes y garantizando las dimensiones requeridas para la correcta instalación de los elementos proyectados.

Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Civil o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Oficial de obra.
- Ayudante de obra.

Materiales

- No aplica suministro de materiales principales.
- Material producto de excavación para reutilización cuando cumpla con las condiciones requeridas.

Equipos y Herramientas

- Palas.
- Picas.
- Barras.
- Carretilla.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se realizará la localización y demarcación del área de excavación conforme a los planos del proyecto.

Posteriormente se ejecutará la excavación manual en material común, retirando progresivamente el material hasta alcanzar las dimensiones, profundidad y condiciones requeridas para la instalación del elemento proyectado.

El material excavado será retirado o dispuesto temporalmente según las condiciones del proyecto, evitando obstrucciones y afectaciones al área de trabajo.

Finalmente se realizará la revisión de dimensiones, nivelación y condiciones del fondo de excavación antes de continuar con las actividades posteriores.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que la excavación cumpla con las dimensiones, profundidad y ubicación establecidas en los planos y especificaciones técnicas.

Se comprobará que el fondo de excavación se encuentre limpio, estable y en condiciones adecuadas para recibir la instalación correspondiente.

No serán aceptadas excavaciones con dimensiones insuficientes, ubicación incorrecta o condiciones que puedan afectar la estabilidad y funcionamiento de la obra.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será el **metro cúbico (m³)** de excavación manual en material común ejecutada y recibida a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá mano de obra, herramientas, retiro y disposición del material excavado, equipos menores, elementos de protección personal y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.26 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE SITIO NO SELECCIONADO

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, colocación, conformación y compactación de material proveniente del sitio de obra para el relleno de excavaciones asociadas a instalaciones eléctricas enterradas, cajas, canalizaciones u obras complementarias del proyecto.

El alcance incluye la disposición del material seleccionado, extendido en capas, humectación cuando sea requerida, compactación mediante herramientas o equipos adecuados y todas las actividades necesarias para garantizar la estabilidad y protección de los elementos instalados.

El material utilizado deberá encontrarse libre de residuos, materia orgánica, elementos contaminantes o materiales que puedan afectar la estabilidad del relleno o la integridad de las instalaciones.

Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Civil o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Oficial de obra.
- Ayudante de obra.

Materiales

- Material de sitio no seleccionado proveniente de excavación.
- Agua para humectación cuando sea requerida.

El material deberá cumplir con las condiciones mínimas de calidad establecidas para su uso como relleno.

Equipos y Herramientas

- Compactador manual o equipo de compactación menor.
- Pala.
- Carretilla.
- Pisón manual.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará que las instalaciones enterradas se encuentren correctamente ejecutadas y protegidas antes de iniciar el proceso de relleno.

Posteriormente se realizará la colocación del material de sitio en capas sucesivas, evitando generar esfuerzos o daños sobre las tuberías, cables o elementos instalados.

Cada capa será compactada mediante herramienta o equipo adecuado hasta alcanzar una condición estable, garantizando el adecuado confinamiento del sistema instalado.

Finalmente se realizará la revisión de niveles, compactación y condiciones generales del área intervenida antes de la terminación de la actividad.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el material utilizado sea adecuado para relleno y se encuentre libre de elementos perjudiciales.

Se comprobará la correcta colocación, compactación y nivelación del material, garantizando la protección de las instalaciones eléctricas enterradas.

No serán aceptados rellenos con materiales inadecuados, presencia de residuos, baja compactación o ejecución deficiente que pueda ocasionar asentamientos posteriores.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será el **metro cúbico (m³)** de relleno y compactación con material de sitio no seleccionado ejecutado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá mano de obra, herramientas, equipos menores, humectación, compactación, transporte interno del material y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.27 SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE PUNTO ELÉCTRICO VISIBLE EN EMT DE ½"

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de punto eléctrico visible mediante tubería tipo **EMT de ½"**, destinado a la alimentación de dispositivos eléctricos conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro de tubería EMT, accesorios de conexión, cajas eléctricas, conductores eléctricos, elementos de fijación, soportes, conexiones, identificación del circuito y todas las actividades necesarias para entregar el punto completamente instalado y operativo.

La instalación deberá garantizar protección mecánica de los conductores, adecuada presentación estética y cumplimiento de los requisitos establecidos por el RETIE y la NTC 2050.



Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tubería EMT de ½".
- Cajas eléctricas.
- Conductores eléctricos.
- Curvas EMT.
- Uniones y conectores.
- Abrazaderas y elementos de fijación.
- Cinta aislante.
- Materiales menores de instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Taladro eléctrico.
- Nivel.
- Flexómetro.
- Cortatubo.
- Destornilladores aislados.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Inicialmente se verificará la ubicación del punto eléctrico, recorrido de la canalización y condiciones del área de instalación.

Posteriormente se realizará el montaje de la tubería EMT de ½" mediante accesorios de

unión y fijación, garantizando alineación, nivelación y correcta sujeción sobre la superficie.

Se instalarán cajas, conductores y elementos eléctricos correspondientes, realizando las conexiones conforme a los planos y recomendaciones del fabricante.

Finalmente se ejecutarán pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento del punto eléctrico antes de su puesta en servicio.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que los materiales instalados correspondan a las características especificadas y cuenten con certificación vigente.

Se comprobará la correcta fijación de la tubería, organización del cableado, calidad de las conexiones y funcionamiento del punto eléctrico.

No serán aceptadas instalaciones con tuberías desalineadas, conductores expuestos, conexiones deficientes o materiales que incumplan la normativa aplicable.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de punto eléctrico visible en EMT de ½" completamente suministrado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro de materiales, transporte, montaje, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

6.28 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA BIFÁSICO PARA MURO

Descripción de la Actividad

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de tomacorriente bifásico para montaje en muro, destinado a la alimentación de equipos eléctricos que requieran sistema de dos fases, conforme a los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

El alcance incluye el suministro del tomacorriente bifásico, placa de acabado, tornillería, elementos de fijación, conexiones eléctricas, adecuación de caja eléctrica existente

cuando sea necesario, identificación del circuito, pruebas de operación y entrega del punto completamente instalado y funcionando.

El dispositivo instalado deberá ser certificado para uso en instalaciones eléctricas de baja tensión, compatible con el sistema eléctrico existente y cumplir con los requisitos establecidos por el RETIE y la NTC 2050.





Personal y/o Mano de Obra

- Ingeniero Electricista o Ingeniero Residente (Dirección Técnica).
- Técnico Electricista.
- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista.

Materiales

- Tomacorriente bifásico certificado.
- Placa de acabado.
- Tornillería.
- Conectores eléctricos.
- Terminales.

- Material aislante.
- Elementos menores de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y cumplir con las disposiciones normativas aplicables.

Equipos y Herramientas

- Multímetro digital.
- Probador eléctrico.
- Destornilladores aislados.
- Pinzas de electricista.
- Pelacables.
- Taladro inalámbrico cuando sea requerido.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

Procedimiento de Ejecución

Antes de iniciar la instalación se verificará la ubicación del punto eléctrico, las condiciones de la caja existente y la desenergización del circuito correspondiente.

Posteriormente se realizarán las conexiones eléctricas respetando la identificación de conductores, polaridad y configuración del sistema bifásico, conforme a las recomendaciones del fabricante.

El tomacorriente será fijado al muro mediante los elementos correspondientes, instalando la placa de acabado y verificando su correcta alineación y nivelación.

Finalmente se energizará el circuito y se realizarán pruebas de funcionamiento, verificando la correcta alimentación del punto eléctrico y condiciones seguras de operación.

Control de Calidad

La Supervisión verificará que el tomacorriente instalado corresponda a las características especificadas, cuente con certificación vigente y presente adecuado estado físico.

Se comprobará la correcta instalación mecánica, ajuste de conexiones eléctricas, continuidad del sistema de protección y funcionamiento del dispositivo.

No serán aceptados tomacorrientes con daños físicos, conexiones deficientes, calentamientos o incumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa vigente.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la **unidad (UND)** de toma bifásica para muro completamente suministrada, instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la Supervisión.

El precio unitario incluirá suministro del tomacorriente, placa, accesorios, transporte, instalación, conexiones eléctricas, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.