Alcaldía de PAZ DE ARIPORO

Secretaría de Infraestructura

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROCESO: "REALIZAR MANTENIMIENTO AL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE MANARE SEDE CENTRAL"

PLAZO: QUINCE (15) DIAS

Las presentes especificaciones no constituyen un manual de construcción; se concede mayor importancia a las características, requisitos y calidad de la obra terminada, que, a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que se supone que el constructor a bien debe conocer las practicas correctas de construcción. La omisión en planos, especificaciones o en ambos, de cualquier detalle que deba formar parte de la construcción, no exime al constructor de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos; por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores.

Se supone que los detalles, cotas y dimensiones de los diferentes planos deben coincidir, pero es obligación del constructor verificarlos antes de iniciar los trabajos y si existen diferencias está en la obligación de consultar a la supervisión o interventoría (según corresponda) oportunamente cualquier cambio de la especificación, solución o modificaciones a los detalles contenidos en los planos en caso de hacer modificaciones sin previa autorización no se tendrán en cuenta las mismas para futuras reclamaciones.

El constructor debe aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras; así como, tener en cuenta todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de una actividad al evaluar los precios unitarios de los respectivos ítems. Este valor será el único reconocimiento que reciba el constructor por la correcta ejecución de los trabajos. Los elementos que se utilicen en la obra deben ser previamente revisados y aceptados por la supervisión o interventoría (según corresponda), mediante la presentación de muestras con la debida anticipación. La supervisión se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

El constructor es responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo total y definitivo por parte de la supervisión y el contratante. La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del constructor y se harán a satisfacción de la supervisión. Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final) del contrato, el constructor debe retirar par su cuenta y riesgo todas las construcciones provisionales, por el ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios. El personal que se emplee para la ejecución de lo obra debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente practica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados par la supervisión. El constructor mantendrá en la obra, permanentemente, copias completas de todos las planos y especificaciones. Para fines prácticos tales especificaciones se han dividido en secciones con nomenclatura propia la cual está de acuerdo con el presupuesto general de costos.

1.PRELIMINARES	
ÍTEM No 1.1	DEMOLICION MURO DRYWALL INCLUYE RETIRO
UNIDAD DE MEDIDA: m2 - Metro Cuadrado	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la demolición total o parcial de muros divisorios construidos en sistema liviano tipo drywall (placas de yeso, perfilería metálica y elementos complementarios), incluyendo el desmonte, recolección, cargue, transporte y disposición final de los materiales resultantes, en sitios autorizados.

Se ejecutará garantizando la protección de los elementos estructurales y no estructurales adyacentes, así como la seguridad del personal y de las áreas intervenidas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. • Verificar en planos arquitectónicos las áreas y elementos a demoler.
2. • Coordinar con la interventoría la delimitación exacta de los muros a retirar.
3. • Desconectar y asegurar previamente redes eléctricas, de datos u otras instalaciones existentes en el muro.
4. • Señalizar y aislar el área de trabajo para evitar riesgos a terceros.
5. • Retirar elementos adosados al muro (puertas, marcos, accesorios, instalaciones).
6. • Proceder al desmonte manual de las placas de yeso (drywall), evitando afectar elementos contiguos.
7. • Desmontar la perfilería metálica (parales, rieles, canales).
8. • Clasificar los residuos generados cuando sea posible (metales, escombros, etc.).
9. • Realizar el acopio temporal del material producto de la demolición.
10. • Cargar, transportar y disponer los residuos en sitio autorizado conforme a la normativa ambiental vigente.
11. • Limpiar el área intervenida, dejándola libre de residuos y en condiciones adecuadas.
12. • Verificar con la interventoría la correcta ejecución para su aprobación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• Demolición completa del elemento indicado sin afectar áreas no autorizadas.

• No generación de daños en elementos estructurales o instalaciones adyacentes.

• Área intervenida completamente limpia y libre de residuos.

• Disposición final adecuada de los materiales demolidos.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES: N/A
EQUIPO Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será la cantidad de METROS CUADRADOS (M2) ejecutados, previa verificación, revisión y aprobación por parte del supervisor y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.2	**DESMONTE DE VENTANAS, CON TRANSPORTE**
UNIDAD DE MEDIDA: m2 - Metro Cuadrado	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el desmonte de ventanas existentes de cualquier tipo (metálicas, aluminio, madera o PVC), incluyendo marcos, hojas, vidrios y accesorios, así como el retiro, cargue, transporte y disposición final de los elementos desmontados en sitios autorizados o definidos por la interventoría.	

Se ejecutará garantizando la protección de los elementos estructurales y no estructurales adyacentes, evitando daños en muros, acabados y demás componentes de la edificación.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. • Verificar en planos arquitectónicos la localización y cantidad de ventanas a desmontar. 2. • Coordinar con la interventoría las condiciones y alcance del desmonte. 3. • Señalizar y aislar el área de trabajo para garantizar la seguridad. 4. • Retirar cuidadosamente vidrios, hojas móviles y accesorios de la ventana. 5. • Desmontar marcos y elementos de fijación evitando afectar los muros o vanos existentes. 6. • Clasificar los elementos desmontados según su disposición (reutilización o desecho). 7. • Realizar el acopio temporal del material retirado. 8. • Cargar, transportar y disponer los residuos en sitio autorizado o según indicaciones de la interventoría. 9. • Proteger los vanos resultantes si se requiere (según alcance del proyecto). 10. • Limpiar el área intervenida, dejándola libre de residuos. 11- Verificar la correcta ejecución para aprobación por parte del supervisor
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • Desmonte completo de la ventana sin daños en los elementos adyacentes. • Integridad de los elementos que se definan para reutilización. • Área de trabajo limpia y libre de residuos. • Adecuada disposición final de los materiales retirados
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: N/A
EQUIPO Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS N/A	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	

La medida será la cantidad de METROS CUADRADOS (M2) ejecutados, previa verificación, revisión y aprobación por parte del supervisor y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.3	DESMONTE MARCOS Y PUERTAS CON TRANSPORTE
UNIDAD DE MEDIDA: m2 - Metro Cuadrado	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el desmonte de puertas existentes de cualquier tipo (madera, metálicas, aluminio, PVC), incluyendo hojas, marcos, bisagras, cerraduras y demás accesorios, así como el retiro, cargue, transporte y disposición final de los elementos desmontados en sitios autorizados o definidos por la interventoría. Se ejecutará garantizando la protección de los elementos estructurales y no estructurales adyacentes, evitando daños en muros, vanos y acabados existentes.a actividad comprende el desmonte de ventanas existentes de cualquier tipo (metálicas, aluminio, madera o PVC), incluyendo marcos, hojas, vidrios y accesorios, así como el retiro, cargue, transporte y disposición final de los elementos desmontados en sitios autorizados o definidos por la interventoría. Se ejecutará garantizando la protección de los elementos estructurales y no estructurales adyacentes, evitando daños en muros, acabados y demás componentes de la edificación.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Verificar en planos arquitectónicos la localización y cantidad de puertas a desmontar. 2. Coordinar con la interventoría el alcance del desmonte. 3. Señalizar y aislar el área de trabajo para garantizar la seguridad. 4. Retirar cuidadosamente hojas de las puertas, desmontando bisagras y accesorios. 5. Desinstalar cerraduras, manijas y demás elementos metálicos. 6. Proceder al desmonte de los marcos, evitando afectar los muros o vanos existentes.	

7. Clasificar los elementos desmontados según su disposición (reutilización o desecho).
8. Realizar el acopio temporal del material retirado.
9. Cargar, transportar y disponer los residuos en sitio autorizado o según indicaciones de la interventoría.
10. Proteger los vanos resultantes si se requiere.
11. Limpiar el área intervenida, dejándola libre de residuos.
12. • Verificar la correcta ejecución para aprobación por parte del supervisor.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desmonte completo de puertas y marcos sin daños en elementos adyacentes.
- Integridad de los elementos definidos para reutilización.
- Área limpia y libre de residuos.
- Correcta disposición final de los materiales retirados.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES: N/A

EQUIPO

Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la cantidad de METROS CUADRADOS (M2) ejecutados, previa verificación, revisión y aprobación por parte del supervisor y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.4	LIMPIEZA Y LAVADO DE PISOS EN CONCRETO, CERAMICA,GRANITO, ARCILLA, MARMOL, PIEDRA, CON ACIDO MURIATICO

UNIDAD DE MEDIDA: m2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la limpieza profunda y lavado de pisos en diferentes materiales (concreto, cerámica, granito, arcilla, mármol y piedra), mediante la aplicación controlada de solución con ácido muriático, con el fin de remover residuos de obra tales como mortero, lechadas, manchas, suciedad adherida y otros contaminantes, garantizando un acabado limpio y uniforme.

Incluye el suministro de materiales, mano de obra, equipos, protección de elementos adyacentes y disposición de residuos generados durante el proceso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. • Realizar limpieza preliminar retirando residuos sueltos y material particulado.
2. • Preparar la solución de ácido muriático en concentración adecuada, siguiendo recomendaciones técnicas y de seguridad.
3. • Humedecer previamente la superficie a intervenir.
4. • Aplicar la solución de manera uniforme sobre el área, evitando acumulaciones.
5. • Cepillar la superficie con herramientas adecuadas según el tipo de material.
6. • Dejar actuar el producto el tiempo recomendado.
7. • Enjuagar con abundante agua hasta eliminar completamente residuos químicos.
8. • Neutralizar la superficie si es necesario, según recomendaciones del fabricante.
9. • Repetir el proceso en caso de requerirse para lograr el acabado esperado.
10. • Realizar limpieza final y disposición de residuos.
11. • Verificar acabados para aprobación por parte del supervisor.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• Superficie completamente limpia, libre de manchas, residuos de mortero o suciedad.

• No afectación, decoloración o deterioro del material intervenido.

• Acabado uniforme en toda el área tratada.

• Ausencia de residuos químicos al finalizar el proceso.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

• Ácido muriático (diluido) • Agua
EQUIPO Herramienta menor 10% M.O. KK

DESPERDICIOS N/A	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será la cantidad de METROS CUADRADOS (M2) ejecutados, previa verificación, revisión y aprobación por parte del supervisor y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.PINTURA	
ÍTEM No 2.1	**RASPADO Y RESANE SUPERFICIE MURO PINTADO**
UNIDAD DE MEDIDA: m2 - Metro Cuadrado	
DESCRIPCIÓN Este ítem se refiere a la preparación y reparación de las superficies de paredes y techos antes de la aplicación de nuevos acabados o pinturas. Este procedimiento tiene como	

objetivo asegurar que las superficies estén lisas, libres de imperfecciones, y aptas para la pintura o recubrimiento posterior.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Inspección previa del estado de la pintura y la superficie. 2. Raspado completo de toda la pintura deteriorada hasta alcanzar una base firme. 3. Limpieza profunda de la superficie. 4. Aplicación del resane en capas delgadas, respetando los tiempos de secado. 5. Lijado para nivelación de la superficie. 6. Eliminación del polvo producido por el lijado. 7. Entrega del área completamente limpia y lista para pintura.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Cemento gris. • Lija pliego No 120 de 9" x 11" (230 x 280 mm) • Yeso corriente
EQUIPO 8. Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS N/A	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será la cantidad de METROS CUADRADOS (M2) ejecutados, previa verificación, revisión y aprobación por parte del supervisor y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 2.2	PINTURA VINILO INTERIOR SOBRE PAÑETE 2 MANOS
UNIDAD DE MEDIDA: m2 - Metro Cuadrado	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro y aplicación de pintura vinílica exterior en tres manos sobre superficies previamente pañetadas. La pintura proporcionará un acabado estético uniforme, protección contra la intemperie y mayor durabilidad al muro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por interventoría de pintura vinilo tipo Koraza a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Aplicar capa de estuco a base de Copolímeros vinílicos, cargas inorgánicas y aditivos
- Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.
- Aplicar de tres a cuatro manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por supervisor.
- Verificar acabados para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- Aplicación de pintura uniforme, bien disuelta, con los muros completamente recubiertos.
- Pinturas y solventes en buen estado.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

- Vinilo

EQUIPO:

- Herramienta menor 10% M.O. CC-1

DESPERDICIOS Incluidos	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR-10 Titulo E

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará en metros cuadrados (m^2) de superficie pintada. El pago incluirá suministro de materiales, preparación de la superficie, aplicación de la pintura y acabados finales, conforme a las cantidades aprobadas en obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INSTALACIONES ELECTRICAS	
ÍTEM No 3.1	**TABLERO DE PROTECCIÓN TRIFASICO 30 CIRCUITOS CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR. SUMINISTRO E INSTALACION.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Corresponde esta especificación a la labor de suministro e instalación de Tablero de protecciones trifásico de 30 circuitos con puerta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realizara la adecuación del muro teniendo en cuenta las dimensiones del tablero de distribución, la ubicación de este tablero será según lo designe el supervisor, así mismo el cableado, una vez instalado el tablero se procede a la readecuación del muro.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: N/A	
ENSAYOS A REALIZAR: N/A	
MATERIALES: • Tablero trifásico de 30 circuitos con puerta	
EQUIPO: • Herramienta menor 10% M.O. FF Elec	
DESPERDICIOS Incluidos	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Equipos y herramientas descritos. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.	
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM No 3.2	TABLERO MONOFASICO SIN PUERTA DE 4 CIRCUITOS. SUMINISTRO E INSTALACION
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tablero eléctrico monofásico sin puerta, con capacidad para cuatro (4) circuitos, incluyendo todos los elementos necesarios para su correcta fijación, conexionado y puesta en funcionamiento.

Incluye mano de obra calificada, herramienta menor, transporte de materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realizara la adecuación del muro teniendo en cuenta las dimensiones del tablero de distribución, la ubicación de este tablero será según lo designe el supervisor, así mismo el cableado, una vez instalado el tablero se procede a la readecuación del muro.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

N/A

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

- Tablero monofásico de 4 circuitos.

EQUIPO:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Equipos y herramientas descritos. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.3	CORTACIRCUITOS TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR DE 15-30A, 10KA, 120/240V. SUMINISTRO E INSTALACION
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de cortacircuito termomagnético monopolar enchufable para protección de circuitos eléctricos contra sobrecargas y cortocircuitos, de capacidad nominal entre 10A y 60A según lo indicado en los planos eléctricos y cuadro de cargas del proyecto. Incluye el montaje del dispositivo dentro del tablero eléctrico existente, conexión a las barras de alimentación y verificación de su correcto funcionamiento.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificar planos eléctricos y cuadro de cargas. • Identificar el circuito a proteger. • Desenergizar el tablero eléctrico. • Verificar compatibilidad del interruptor con el tablero existente. • Instalar el cortacircuito termomagnético en la posición indicada. • Conectar el conductor del circuito correspondiente. • Verificar el ajuste de las conexiones. • Energizar el sistema. • Comprobar el correcto funcionamiento del interruptor. • Identificar el circuito protegido cuando aplique.	

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- Interruptor instalado firmemente en el tablero.
- Capacidad nominal conforme a diseño.
- Correcta conexión eléctrica.
- Funcionamiento adecuado del mecanismo de disparo y reconexión.
- Ausencia de calentamientos o falsos contactos

ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación de continuidad eléctrica.
- Comprobación de funcionamiento mecánico.
- Verificación de energización del circuito protegido.

MATERIALES:

- Cortacircuito termomagnético monopolar enchufable 120/240 V, 10 kA, capacidad nominal entre 10A y 60A.

EQUIPO:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
Incluidos	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la cantidad de UNIDADES (Und) ejecutadas, previa verificación, revisión y aprobación por parte del supervisor y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.4	CORTACIRCUITOS TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR DE 15-30A, 10KA, 120/240V. SUMINISTRO E INSTALACION
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cortacircuito termomagnético bipolar para protección de circuitos eléctricos bifásicos contra sobrecargas y cortocircuitos, con capacidad nominal entre 15A y 30A según lo indicado en los planos eléctricos y cuadro de cargas del proyecto.

El interruptor deberá operar a una tensión nominal de 120/240 V, con capacidad interruptiva mínima de 10 kA, apto para instalación en tableros de distribución de baja tensión mediante sistema enchufable.

Incluye montaje en tablero existente, conexiones eléctricas, verificación de funcionamiento y todos los elementos necesarios para dejar el circuito protegido y en operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos, diagramas unifilares y cuadro de cargas.
- Identificar el circuito bifásico a proteger.
- Desenergizar el tablero eléctrico antes de iniciar la instalación.
- Verificar compatibilidad del interruptor con el tablero existente.
- Instalar el cortacircuito termomagnético bipolar en la posición indicada.
- Realizar conexión de los conductores de alimentación y carga.
- Ajustar las terminales de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Verificar el correcto acople a las barras del tablero.
- Energizar el sistema.
- Comprobar la correcta operación del interruptor.
- Identificar el circuito protegido.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- Interruptor correctamente fijado al tablero.
- Capacidad nominal conforme a planos y diseño eléctrico.
- Correcta conexión de los conductores.
- Operación simultánea de ambos polos.
- Ausencia de falsos contactos o calentamientos.
- Funcionamiento adecuado del mecanismo de disparo y reconexión..

ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación de continuidad eléctrica.

• Comprobación de funcionamiento mecánico. • Verificación de tensión de alimentación. • Verificación de energización del circuito protegido.
MATERIALES: • Cortacircuito termomagnético bipolar de 15A a 30A. • Tensión nominal 120/240 V. • Capacidad interruptiva mínima 10 kA.
EQUIPO: • Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

DESPERDICIOS Incluidos	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será la cantidad de UNIDADES (Und) ejecutadas, previa verificación, revisión y aprobación por parte del supervisor y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.5	**CORTACIRCUITOS TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE 15-60A, 120/240V, ENCHUFABLE. SUMINISTRO E INSTALACION**
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cortacircuito termomagnético tripolar para protección de circuitos eléctricos trifásicos contra sobrecargas y cortocircuitos, con capacidad nominal entre 15A y 60A, de acuerdo con lo indicado en los planos eléctricos y cuadro de cargas del proyecto.

El dispositivo deberá ser del tipo enchufable, apto para instalación en tableros de distribución de baja tensión, garantizando la protección simultánea de las tres fases mediante accionamiento común de disparo y reconexión.

Incluye suministro, montaje, conexiones, identificación del circuito protegido y pruebas necesarias para su correcta puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos, diagramas unifilares y cuadro de cargas.
- Identificar el circuito trifásico a proteger.
- Desenergizar el tablero antes de iniciar la instalación.
- Verificar compatibilidad del interruptor con el tablero existente.
- Instalar el cortacircuito termomagnético tripolar en la posición indicada.
- Conectar los conductores de alimentación y carga.
- Ajustar las conexiones según especificaciones del fabricante.
- Verificar el correcto acople a las barras del tablero.
- Energizar el sistema.
- Realizar pruebas de funcionamiento y operación mecánica.
- Identificar el circuito protegido de acuerdo con los planos del proyecto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- Interruptor correctamente instalado y fijado al tablero.
- Capacidad nominal conforme a diseño eléctrico.
- Correcta conexión de las tres fases.
- Operación simultánea de los tres polos.
- Ausencia de falsos contactos, sobrecalentamientos o defectos de instalación.
- Funcionamiento adecuado del mecanismo de disparo y reconexión.

ENSAYOS A REALIZAR:

N/A

MATERIALES:

- Cortacircuito termomagnético tripolar de 15A a 60A.

EQUIPO:

- Herramienta menor 10% M.O. HH

DESPERDICIOS Incluidos	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- RETIE
- NTC 2050

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada e instalada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión .

El pago incluirá suministro del cortacircuito termomagnético tripolar, transporte, instalación, conexiones, identificación, pruebas de funcionamiento, mano de obra, herramienta menor y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.6	**CANALETA METÁLICA CON DIVISIÓN EN LÁMINA COLD ROLLED DE 12X5CX240CM CON PINTURA ELECTROSTÁTICA BLANCA.**
UNIDAD DE MEDIDA: ML	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, fabricación e instalación de canaleta metálica de dimensiones 12 cm de ancho por 5 cm de alto y longitud comercial de 2,40 m, elaborada en lámina cold rolled, con división interna para separación de sistemas eléctricos, voz y datos, acabada con pintura electrostática color blanco horneada en fábrica.

La canaleta deberá instalarse de acuerdo con los planos eléctricos y de comunicaciones, garantizando una adecuada protección mecánica de los conductores, facilidad de mantenimiento y una presentación uniforme. Incluye

todos los accesorios, soportes, fijaciones, uniones y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1.Verificar planos eléctricos, arquitectónicos y de comunicaciones. 2.Replantear los recorridos y puntos de instalación. 3.Verificar niveles, alineamientos y ubicación de accesorios. 4.Realizar cortes de la canaleta utilizando herramientas adecuadas. 5.Instalar soportes, anclajes y sistemas de fijación requeridos. 6.Montar la canaleta metálica asegurando continuidad y alineación del sistema. 7.Instalar divisiones internas de acuerdo con la distribución de los circuitos. 8.Colocar uniones, tapas, terminales y accesorios complementarios. 9.Verificar que no existan bordes cortantes que puedan afectar el aislamiento de los conductores. 10.Realizar limpieza de la canaleta y de la zona intervenida. 11.Dejar el sistema completamente instalado y listo para el tendido de conductores
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: • Variación máxima en alineación: ±5 mm en 3 m de longitud. • Canaleta firmemente anclada y sin deformaciones. • Acabado uniforme sin desprendimientos de pintura. • División interna continua y correctamente fijada. • Accesorios y tapas correctamente ajustados. • Ausencia de rebabas o elementos cortantes.
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Canaleta metálica 12 x 5 cm fabricada en lámina cold rolled. • División interna en lámina cold rolled. • Tapa metálica desmontable. • Pintura electrostática color blanco. • Tornillería galvanizada. • Chazos de expansión o anclajes mecánicos. • Uniones, terminales y accesorios de acabado.
EQUIPO: • Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS Incluidos	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- RETIE
- TIA/EIA-568

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por metro lineal (ML) de canaleta metálica efectivamente suministrada e instalada, debidamente recibida a satisfacción por la supervisión.

El pago incluirá suministro de materiales, fabricación, pintura electrostática, accesorios, fijaciones, cortes, desperdicios, transporte, mano de obra, equipos y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem...

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.7	**SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA, EN CANALETA METÁLICA 12X5CM. INCLUYE: TAPA TROQUELADA PARA CANALETA 12X5CM CON TROQUEL UNIVERSAL, CABLE DE COBRE 3X12 AWG - LIBRE DE HALOGENOS Y APARATO. NO INCLUYE CANALETA.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro e instalación de salida eléctrica para tomacorriente doble con polo a tierra, instalada sobre canaleta metálica de 12 x 5 cm existente, incluyendo tapa troquelada con troquel universal, cableado en cobre 3x12 AWG libre de halógenos, aparato tomacorriente doble con polo a tierra, conexiones eléctricas, fijaciones y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

El punto deberá quedar completamente instalado, conectado y operativo, de conformidad con los planos eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y la reglamentación eléctrica vigente.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificar ubicación del punto de acuerdo con los planos eléctricos. • Revisar el estado y continuidad de la canaleta metálica existente. • Marcar y ubicar la posición del tomacorriente sobre la canaleta. • Instalar la tapa troquelada para canaleta de 12 x 5 cm con troquel universal. • Tendido e instalación del cable de cobre 3x12 AWG libre de halógenos. • Realizar conexiones de fase, neutro y tierra. • Instalar el tomacorriente doble con polo a tierra. • Verificar apriete de terminales y conexiones. • Comprobar continuidad del conductor de puesta a tierra. • Realizar pruebas de funcionamiento, polaridad y voltaje. • Limpiar el área intervenida y dejar el punto completamente operativo.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: • Ubicación conforme a planos aprobados. • Tapa troquelada correctamente instalada y ajustada. • Tomacorriente firmemente fijado y nivelado. • Correcta polaridad de las conexiones. • Continuidad del conductor de puesta a tierra. • Ausencia de falsos contactos o calentamientos.
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Tapa troquelada para canaleta metálica 12 x 5 cm con troquel universal. • Tomacorriente doble con polo a tierra. • Cable de cobre 3x12 AWG libre de halógenos. • Terminales de conexión certificados. • Tornillería y accesorios de fijación.
EQUIPO: • Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
Incluidos	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• RETIE • TIA/EIA-568
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada e instalada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión. El pago incluirá suministro del tomacorriente, tapa troquelada, cableado 3x12 AWG libre de halógenos, conexiones, pruebas, mano de obra, herramientas, transporte y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem....
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.8	SALIDA EXCLUSIVA PARA TOMACORRIENTE A 220V, 30A, EN CANALETA METÁLICA 12X5CM. INCLUYE: TAPA TROQUELADA PARA CANALETA 12X5CM CON TROQUEL UNIVERSAL, CABLE DE COBRE THWN 2X10+1X12T LIBRE DE HALOGENOS Y APARATO. NO INCLUYE CANALETA.
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de una salida eléctrica exclusiva para tomacorriente de 220V y 30A, instalada sobre canaleta metálica de 12 x 5 cm existente, incluyendo tapa troquelada con troquel universal, cableado en cobre THWN libre de halógenos 2x10 AWG + 1x12 AWG para puesta a tierra, tomacorriente de 30 amperios, conexiones, fijaciones y accesorios necesarios para su correcta operación. El punto estará destinado a la alimentación de equipos de carga dedicada, tales como sistemas de aire acondicionado, equipos especiales o cargas de potencia indicadas en el diseño eléctrico, garantizando condiciones de seguridad, capacidad de corriente y continuidad del servicio	

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación y características del punto conforme a planos eléctricos.
- Revisar la canaleta metálica existente y el recorrido del circuito.
- Instalar la tapa troquelada para canaleta 12 x 5 cm con troquel universal.
- Tendido del cable de cobre THWN libre de halógenos 2x10 AWG + 1x12 AWG (tierra).
- Realizar las conexiones de las fases y conductor de puesta a tierra.
- Instalar el tomacorriente de 220V–30A especificado para el proyecto.
- Ajustar terminales conforme a recomendaciones del fabricante.
- Verificar continuidad del conductor de puesta a tierra.
- Identificar el circuito como carga exclusiva cuando aplique.
- Realizar pruebas de tensión y funcionamiento.
- Limpiar el área intervenida y dejar el punto completamente operativo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- Ubicación conforme a planos eléctricos.
- Tapa troquelada correctamente instalada y ajustada.
- Tomacorriente firmemente fijado y nivelado.
- Conductores correctamente identificados y conectados.
- Continuidad comprobada del sistema de puesta a tierra.
- Ausencia de falsos contactos o sobrecalentamientos..

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

- Tapa troquelada para canaleta metálica 12 x 5 cm con troquel universal.
- Tomacorriente para 220V – 30A.
- Cable de cobre THWN libre de halógenos 2x10 AWG.
- Cable de cobre THWN libre de halógenos 1x12 AWG para tierra.
- Terminales de conexión certificados.
- Tornillería y accesorios de fijación.

EQUIPO:

- Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
Incluidos	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente. • Norma Técnica Colombiana NTC 2050. • Norma IEC aplicable a conductores libres de halógenos. • Especificaciones técnicas del fabricante del tomacorriente y conductores. • Planos eléctricos y cuadro de cargas del proyecto.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada e instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago incluirá suministro del tomacorriente 220V–30A, tapa troquelada, conductores THWN libres de halógenos, conexiones, pruebas, mano de obra, herramientas, transporte y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.9	SALIDA EXCLUSIVA PARA TOMACORRIENTE A 220V, 30A, EN CANALETA METÁLICA 12X5CM. INCLUYE: TAPA TROQUELADA PARA CANALETA 12X5CM CON TROQUEL UNIVERSAL, CABLE DE COBRE THWN 2X10+1X12T LIBRE DE HALOGENOS Y APARATO. NO INCLUYE CANALETA.
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de una salida sencilla para datos sobre canaleta metálica de 12 x 5 cm existente, destinada a la conexión de equipos de telecomunicaciones y redes de datos. Incluye suministro e instalación de tapa troquelada para canaleta, faceplate sencillo, módulo Jack RJ45 Categoría 6A, cable UTP Categoría 6A, patch cord Categoría 6A de 1,50 m, marquillas de identificación, terminación, ponchado, organización y pruebas de funcionamiento, garantizando el cumplimiento de los	

estándares de cableado estructurado para transmisión de datos hasta 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificar ubicación del punto conforme a los planos de cableado estructurado. • Revisar la canaleta metálica existente y la disponibilidad del recorrido. • Instalar la tapa troquelada para canaleta 12 x 5 cm. • Instalar el faceplate sencillo y el módulo Jack RJ45 Categoría 6A. • Tender el cable UTP Categoría 6A desde el punto de usuario hasta el gabinete de telecomunicaciones. • Realizar la terminación y ponchado del cable conforme al esquema T568A o T568B definido para el proyecto. • Instalar y organizar el patch cord Categoría 6A de 1,50 m. • Identificar el punto mediante marquillas permanentes en ambos extremos. • Realizar pruebas de continuidad y conectividad. • Verificar el correcto funcionamiento del enlace de datos. • Dejar el punto completamente instalado y operativo..
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: • Ubicación conforme a planos aprobados. • Faceplate correctamente alineado y fijado. • Jack Categoría 6A correctamente instalado y terminado. • Cableado libre de empalmes intermedios. • Identificación completa y legible en ambos extremos. • Resultado satisfactorio en pruebas de conectividad.
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Tapa troquelada para canaleta metálica 12 x 5 cm. • Faceplate sencillo. • Jack RJ45 Categoría 6A tipo Keystone. • Cable UTP Categoría 6A. • Patch Cord Categoría 6A de 1,50 m. • Marquillas de identificación. • Accesorios de fijación y organización.
EQUIPO: • Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS Incluidos	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ANSI/TIA-568 vigente.
- ANSI/TIA-569 para canalizaciones y espacios de telecomunicaciones.
- ANSI/TIA-606 para administración e identificación del cableado.
- ISO/IEC 11801.
- Especificaciones técnicas del fabricante de los componentes Categoría 6A.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por unidad (Und) de salida de datos efectivamente suministrada, instalada, identificada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El pago incluirá tapa troquelada, faceplate, Jack RJ45 Categoría 6A, cable UTP Categoría 6A, patch cord de 1,50 m, marquillas, terminación, ponchado, pruebas, mano de obra, herramientas, transporte y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem..

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.10	**SALIDA EXCLUSIVA PARA TOMACORRIENTE A 220V, 30A, EN CANALETA METÁLICA 12X5CM. INCLUYE: TAPA TROQUELADA PARA CANALETA 12X5CM CON TROQUEL UNIVERSAL, CABLE DE COBRE THWN 2X10+1X12T LIBRE DE HALOGENOS Y APARATO. NO INCLUYE CANALETA.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de los elementos necesarios para la administración, distribución eléctrica y administración del cableado de un rack de telecomunicaciones existente.

Incluye el montaje de equipos activos y pasivos de red, organización de cableado estructurado, distribución regulada de energía, respaldo mediante UPS, administración de conexiones de red, identificación de puertos y pruebas de funcionamiento para garantizar la correcta operación de la infraestructura de telecomunicaciones. Todos los equipos deberán ser compatibles entre sí y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas para sistemas de cableado estructurado Categoría 6A.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificar el estado físico y dimensiones del rack existente. • Revisar planos de telecomunicaciones y distribución de puertos. • Instalar el Patch Panel Categoría 6A de 48 puertos. • Instalar el Switch Administrable de 48 puertos con puertos para fibra óptica. • Instalar la PDU multitoma de 8 salidas 110 VAC. • Instalar la UPS de 2000 VA para respaldo eléctrico de los equipos activos. • Instalar el organizador horizontal 2U. • Organizar y conectar los patch cords Categoría 6A. • Realizar identificación de puertos y enlaces. • Configurar parámetros básicos de administración del switch. • Verificar alimentación eléctrica y respaldo mediante UPS. • Realizar pruebas de conectividad y funcionamiento. • Entregar el sistema completamente instalado, organizado y operativo
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: • Equipos correctamente instalados y fijados al rack. • Patch panel debidamente identificado. • Switch operando sin alarmas ni fallas. • Organización adecuada del cableado. • UPS operativa y energizando los equipos conectados. • PDU correctamente instalada y funcional. • Conectividad satisfactoria de todos los puertos instalados.
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Patch Panel Categoría 6A de 48 puertos. • Switch administrable 48 puertos 10/100/1000 Mbps con 2 puertos para fibra óptica. • Patch Cord Categoría 6A de 1,50 m. • PDU multitoma de 8 salidas 110 VAC para rack.

• Organizador horizontal para rack 2U. • UPS para rack de 2000 VA, 110 VAC. • Elementos de fijación e identificación
EQUIPO: • Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS Incluidos	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ANSI/TIA-568 vigente.
- ANSI/TIA-569.
- ANSI/TIA-606.
- ISO/IEC 11801.
- IEEE 802.3 para redes Ethernet.
- RETIE vigente.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por unidad (Und) de salida de datos efectivamente suministrada, instalada, identificada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 3.11	DESMONTE Y REUBICACION DE AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE ACCESORIOS.
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte, traslado y reinstalación de equipo de aire acondicionado tipo mini split o similar, incluyendo unidad evaporadora, unidad condensadora, tubería de refrigeración, soportes, anclajes, aislamiento térmico, cableado eléctrico, drenajes y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Incluye recuperación del gas refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento, sellado de perforaciones existentes y adecuación del nuevo punto de instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar especificaciones del equipo y condiciones actuales de instalación.
- Desenergizar el equipo antes de intervenir.
- Recuperar el refrigerante conforme a procedimiento técnico (cuando aplique).
- Desmontar unidad evaporadora y condensadora con cuidado de no afectar componentes.
- Retirar soportes, tuberías, cableado y drenajes existentes.
- Sellar perforaciones del punto original.
- Transportar el equipo al nuevo punto aprobado en planos.
- Instalar soportes nivelados y anclados firmemente.
- Instalar nuevamente tubería de cobre, aislamiento térmico y drenaje.
- Realizar vacío al sistema antes de habilitar operación.
- Conectar red eléctrica conforme a normatividad vigente.
- Cargar gas refrigerante si es necesario.
- Realizar prueba de funcionamiento y verificar parámetros de operación.
- Limpiar área intervenida.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- Equipo correctamente nivelado y fijado.
- Sistema sin fugas de refrigerante.
- Funcionamiento adecuado en modo frío/calor según especificación.
- Drenaje funcionando sin filtraciones.
- Instalación eléctrica segura y protegida.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

• N/A
EQUIPO: • Herramienta menor 10% M.O. BB

DESPERDICIOS Incluidos	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Normativa ambiental vigente para manejo de gases refrigerantes.
- Manual técnico del fabricante del equipo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará en metros cuadrados (m^2) de área efectivamente ejecutada y aprobada por la supervisión, medida sobre superficie terminada

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
COTIZACIONES

ÍTEM No 1.1	CANALETA METÁLICA CON DIVISIÓN EN LÁMINA COLD ROLLED DE 12X5CX240CM CON PINTURA ELECTROSTÁTICA BLANCA.

UNIDAD DE MEDIDA: ML, Metro Lineal

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, fabricación e instalación de canaleta metálica de dimensiones 12 cm de ancho por 5 cm de alto y longitud comercial de 2,40 m, elaborada en lámina cold rolled, con división interna para separación de sistemas eléctricos, voz y datos, acabada con pintura electrostática color blanco horneada en fábrica.

La canaleta deberá instalarse de acuerdo con los planos eléctricos y de comunicaciones, garantizando una adecuada protección mecánica de los conductores, facilidad de mantenimiento y una presentación uniforme. Incluye todos los accesorios, soportes, fijaciones, uniones y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos eléctricos, arquitectónicos y de comunicaciones.
2. Replantear los recorridos y puntos de instalación.
3. Verificar niveles, alineamientos y ubicación de accesorios.
4. Realizar cortes de la canaleta utilizando herramientas adecuadas.
5. Instalar soportes, anclajes y sistemas de fijación requeridos.
6. Montar la canaleta metálica asegurando continuidad y alineación del sistema.
7. Instalar divisiones internas de acuerdo con la distribución de los circuitos.
8. Colocar uniones, tapas, terminales y accesorios complementarios.
9. Verificar que no existan bordes cortantes que puedan afectar el aislamiento de los conductores.
10. Realizar limpieza de la canaleta y de la zona intervenida.
11. Dejar el sistema completamente instalado y listo para el tendido de conductores

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima en alineación: ±5 mm en 3 m de longitud.
- Canaleta firmemente anclada y sin deformaciones.
- Acabado uniforme sin desprendimientos de pintura.
- División interna continua y correctamente fijada.
- Accesorios y tapas correctamente ajustados.
- Ausencia de rebabas o elementos cortantes.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

- Canaleta metálica 12 x 5 cm fabricada en lámina cold rolled.
- División interna en lámina cold rolled.
- Tapa metálica desmontable.
- Pintura electrostática color blanco.
- Tornillería galvanizada.
- Chazos de expansión o anclajes mecánicos.
- Uniones, terminales y accesorios de acabado.

EQUIPO

Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por metro lineal (ML) de canaleta metálica efectivamente suministrada e instalada, debidamente recibida a satisfacción por la supervisión.

El pago incluirá suministro de materiales, fabricación, pintura electrostática, accesorios, fijaciones, cortes, desperdicios, transporte, mano de obra, equipos y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem..

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.2	TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADO GRADO HOSPITALARIO 15A COLOR NARANJA
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro e instalación de tomacorriente doble con polo a tierra aislado (IG) de 15 amperios y 125 voltios, color naranja, destinado para la alimentación de equipos de cómputo, comunicaciones y equipos electrónicos de la sala de informática.

El sistema de tierra aislada deberá mantenerse independiente de las canalizaciones metálicas y de las tierras convencionales hasta el punto de conexión definido en el diseño eléctrico, con el fin de minimizar perturbaciones eléctricas, ruido electromagnético y diferencias de potencial que puedan afectar el desempeño de los equipos informáticos.

Incluye suministro del dispositivo, conexiones eléctricas, placa de acabado, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para dejar el punto completamente operativo

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

11. • Verificar ubicación conforme a planos eléctricos.
12. • Confirmar la existencia del conductor de tierra aislada (IG).
13. • Verificar continuidad de los conductores del circuito.
14. • Instalar el tomacorriente sobre la caja previamente instalada.
15. • Conectar fase, neutro y tierra aislada conforme a la NTC 2050.
16. • Instalar placa de acabado.
17. • Identificar el circuito regulado cuando aplique.
18. • Realizar pruebas de polaridad y continuidad.
19. • Verificar correcto funcionamiento del tomacorriente.
20. • Entregar el punto completamente instalado y operativo

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Correcta polaridad eléctrica.

• Continuidad comprobada del conductor de tierra aislada.

• Dispositivo firmemente instalado y nivelado.

• Ausencia de falsos contactos o calentamientos.

• Funcionamiento satisfactorio durante las pruebas.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES: N/A

EQUIPO Herramienta menor 10% M.O. AA	
DESPERDICIOS N/A	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada e instalada, debidamente probada y recibida a satisfacción por la supervisión . El pago incluirá suministro del tomacorriente grado hospitalario, placa, accesorios, conexiones, fijaciones, pruebas, mano de obra, herramientas, transporte y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.	
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM No 1.3	**TROQUEL SENCILLO ELÉCTRICO PARA CANALETA 12 x 5 cm**
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de troquel sencillo para canaleta de 12 x 5 cm, destinado al montaje de dispositivos eléctricos tales como tomacorrientes, interruptores, puntos de voz, datos o accesorios similares, garantizando una adecuada fijación mecánica, alineación y acabado estético de los elementos instalados.	

Incluye perforaciones, adaptaciones, fijaciones, accesorios de montaje y todos los elementos requeridos para dejar el punto completamente habilitado para la instalación y operación del dispositivo correspondiente
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN **13.** Verificar la ubicación del punto según planos eléctricos y de comunicaciones. **14.** • Marcar la posición del accesorio sobre la canaleta. **15.** • Realizar el troquelado o perforación utilizando herramienta adecuada. **16.** • Eliminar rebabas o elementos cortantes generados durante el proceso. **17.** • Instalar el soporte o adaptador correspondiente. **18.** • Verificar el correcto ajuste del dispositivo al troquel. **19.** • Realizar fijación mecánica de los elementos de soporte. **20.** • Comprobar alineación y nivelación del accesorio instalado. **21.** • Limpiar el área intervenida. **22.** • Dejar el punto listo para la instalación del dispositivo eléctrico correspondiente..
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • Troquel correctamente ubicado conforme a planos. • Corte limpio, sin deformaciones ni rebabas. • Ajuste adecuado del accesorio o dispositivo. • Canaleta sin fisuras ni daños por el proceso de perforación. • Correcta alineación con los demás elementos instalados.
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Troquel sencillo para canaleta 12 x 5 cm. • Adaptadores o soportes de fijación. • Tornillería y elementos de anclaje. • Accesorios complementarios requeridos para el montaje.
EQUIPO Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El pago incluirá suministro, perforación, adaptaciones, fijaciones, accesorios, mano de obra, herramientas, transporte y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.4	TOMACORRIENTE BIFÁSICA TIPO NEMA 6-20R 20A 250V
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de tomacorriente bifásico tipo NEMA 6-20R, con capacidad nominal de 20 amperios y 250 voltios, destinado para la conexión de equipos de aire acondicionado y otras cargas especiales que requieran alimentación bifásica. Incluye el montaje del dispositivo, conexiones eléctricas, placa de acabado, fijaciones, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para garantizar una instalación segura y conforme a los planos eléctricos del proyecto. El tomacorriente deberá ser compatible con clavijas NEMA 6-20P y estar certificado para uso en instalaciones comerciales e institucionales.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN **12.** • Verificar planos eléctricos y ubicación del punto de conexión. **13.** • Confirmar que el circuito alimentador corresponda a 250V y 20A. **14.** • Verificar calibre y estado de los conductores eléctricos. **15.** • Revisar la correcta instalación de la caja eléctrica correspondiente. **16.** • Instalar el tomacorriente NEMA 6-20R.	

17. • Realizar las conexiones de las dos fases y conductor de puesta a tierra conforme al diseño eléctrico. 18. • Ajustar terminales según torque recomendado por el fabricante. 19. • Instalar la placa de acabado. 20. • Verificar correcta fijación y nivelación del dispositivo. 21. • Realizar pruebas de tensión y funcionamiento. 22. • Dejar el punto completamente instalado y operativo.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • Ubicación conforme a planos aprobados. • Tomacorriente firmemente fijado y nivelado. • Correcta conexión de fases y tierra. • Ausencia de calentamientos o falsos contactos. • Funcionamiento satisfactorio durante las pruebas de recepción.
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Tomacorriente bifásico tipo NEMA 6-20R, 20A, 250V. • Placa de acabado. • Terminales de conexión certificados. • Tornillería de fijación. • Elementos de identificación del circuito cuando aplique
EQUIPO • Multímetro digital. • Probador de tensión. • Destornilladores aislados. • Herramienta menor para instalaciones eléctricas. • Pinzas y pelacables.

DESPERDICIOS N/A	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	

• Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE. • Norma Técnica Colombiana NTC 2050. • Especificaciones técnicas del fabricante. • Planos eléctricos aprobados del proyecto.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será la cantidad de METROS CUADRADOS (M2) ejecutados, previa verificación, revisión y aprobación por parte del supervisor y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.5	CABLE UTP CATEGORÍA 6A
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de cable de comunicaciones UTP Categoría 6A de cuatro (4) pares trenzados, para transmisión de voz, datos y redes de telecomunicaciones, apto para velocidades de hasta 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T), conforme a las normas internacionales de cableado estructurado. Incluye tendido del cable por canalizaciones, bandejas, ductos o canaletas previamente instaladas, organización, identificación de extremos, pruebas de continuidad y certificación del enlace cuando sea requerido por el proyecto. El cable deberá ser de cobre sólido, Categoría 6A, con características de desempeño acordes con los estándares de telecomunicaciones vigentes.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. • Verificar planos de voz, datos y cableado estructurado. 2. • Inspeccionar las canalizaciones antes del tendido del cable. 3. • Medir y cortar las longitudes requeridas minimizando empalmes.	

4. • Instalar el cable UTP Categoría 6A evitando deformaciones y esfuerzos excesivos. 5. • Mantener radios mínimos de curvatura recomendados por el fabricante. 6. • Evitar interferencias electromagnéticas con circuitos eléctricos de potencia. 7. • Organizar y asegurar el cableado dentro de canalizaciones y gabinetes. 8. • Identificar ambos extremos del cable según nomenclatura del proyecto. 9. • Verificar continuidad y correcto desempeño del enlace. 10. • Realizar limpieza y organización final del área intervenida
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • Cable sin empalmes intermedios. • Aislamiento libre de cortes, aplastamientos o perforaciones. • Cumplimiento de radios mínimos de curvatura. • Correcta identificación de extremos. • Organización adecuada dentro de canaletas, bandejas o racks. • Resultados satisfactorios en pruebas de continuidad y certificación.
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Cable UTP Categoría 6A de cuatro (4) pares. • Amarres plásticos tipo velcro o similares. • Etiquetas de identificación. • Elementos de fijación y organización. • Accesorios complementarios requeridos para la instalación.
EQUIPO • Probador de cableado estructurado. • Certificador de red Categoría 6A (cuando aplique). • Herramienta de tendido de cable. • Herramienta menor para instalaciones de telecomunicaciones.

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE. • Norma Técnica Colombiana NTC 2050. • Especificaciones técnicas del fabricante. • Planos eléctricos aprobados del proyecto.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición se realizará por metro lineal (ML) de cable UTP Categoría 6A efectivamente suministrado e instalado, medido sobre recorrido ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. El pago incluirá suministro del cable, transporte, tendido, fijación, identificación, organización, pruebas, certificación (si está contemplada en el APU), mano de obra, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem..
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.6	FACEPLATE SENCILLO PARA PUNTO DE VOZ Y DATOS
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de faceplate sencillo para sistemas de cableado estructurado, diseñado para alojar un (1) conector tipo Keystone RJ45 Categoría 6 o Categoría 6A, según las especificaciones del proyecto. Incluye el montaje sobre caja de salida, canaleta, troquel o superficie prevista, así como los accesorios de fijación, identificación y acabado necesarios para dejar el punto de telecomunicaciones completamente terminado y listo para su utilización.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. • Verificar ubicación del punto de voz o datos según planos. 2. • Revisar el estado de la caja, canaleta o soporte de instalación.	

3. • Instalar el adaptador o soporte correspondiente.
4. • Fijar el faceplate mediante tornillería adecuada.
5. • Instalar el módulo Keystone RJ45 correspondiente (cuando aplique).
6. • Verificar correcta alineación y ajuste de la placa.
7. • Colocar identificación del punto según nomenclatura del proyecto.
8. • Realizar limpieza y acabado final del elemento instalado.
9. • Verificar estabilidad mecánica y presentación estética.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Faceplate correctamente alineado y nivelado.
- Fijación firme y segura.
- Sin fisuras, deformaciones o defectos visibles.
- Correcta identificación del punto de red.
- Compatibilidad con módulos Keystone especificados.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

- Faceplate sencillo para una posición.
- Adaptador para conector Keystone.
- Tornillos de fijación.
- Etiqueta de identificación.
- Accesorios de montaje.

EQUIPO

- Destornilladores.
- Herramienta menor para telecomunicaciones.
- Elementos de medición y alineación.

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ANSI/TIA-568 vigente.
- ANSI/TIA-606 para identificación y administración de cableado.
- ISO/IEC 11801.

• Especificaciones del fabricante del sistema de cableado estructurado..
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada e instalada, recibida a satisfacción por la supervisión. El pago incluirá suministro del faceplate, accesorios de fijación, identificación, instalación, mano de obra, herramientas, transporte y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.7	MÓDULO JACK RJ45 CATEGORÍA 6A
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de módulo Jack RJ45 Categoría 6A tipo Keystone, para sistemas de cableado estructurado destinados a servicios de voz, datos y transmisión de información a velocidades de hasta 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T). Incluye la terminación y ponchado del cable UTP Categoría 6A, instalación en faceplate, caja de salida, canaleta o panel de parcheo según corresponda, identificación del punto y realización de pruebas de conectividad para garantizar el correcto funcionamiento de la red de telecomunicaciones. El módulo deberá cumplir con los estándares internacionales para cableado estructurado y ser compatible con los demás componentes del sistema de Categoría 6A.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. • Verificar planos de voz y datos y la ubicación del punto a instalar. 2. • Revisar el estado del cable UTP Categoría 6A previamente instalado.	

3. • Retirar la cubierta exterior del cable respetando las recomendaciones del fabricante. 4. • Organizar los pares de conductores conforme al esquema T568A o T568B definido para el proyecto. 5. • Realizar el ponchado de los conductores en el módulo Jack RJ45 Categoría 6A. 6. • Instalar el módulo en el faceplate o panel correspondiente. 7. • Verificar la correcta fijación mecánica del módulo. 8. • Identificar el punto según la nomenclatura del proyecto. 9. • Realizar pruebas de continuidad y conectividad. 10. • Dejar el punto completamente terminado y operativo.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • Terminación realizada conforme a norma T568A o T568B. • Correcta fijación del módulo al faceplate o panel. • Ausencia de daños en los conductores o aislamiento. • Etiquetado conforme a la identificación del proyecto. • Resultado satisfactorio en pruebas de conectividad..
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Módulo Jack RJ45 Categoría 6A tipo Keystone. • Etiqueta de identificación. • Accesorios de fijación. • Elementos complementarios para terminación del cableado.
EQUIPO • Herramienta de impacto (Punch Down). • Probador de cableado estructurado. • Certificador de red Categoría 6A (cuando aplique). • Herramienta menor para telecomunicaciones.

DESPERDICIOS N/A	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • ANSI/TIA-568 vigente.

• ANSI/TIA-569 para canalizaciones y espacios de telecomunicaciones. • ANSI/TIA-606 para administración e identificación del cableado. • ISO/IEC 11801. • Especificaciones técnicas del fabricante
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada e instalada, incluyendo terminación, ponchado, identificación y pruebas correspondientes, recibida a satisfacción por la supervisión. El pago incluirá suministro del módulo, accesorios, instalación, pruebas, identificación, mano de obra, herramientas, transporte y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.8	PATCH CORD CAT 6A, 1,5M
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro e instalación de patch cord UTP Categoría 6A de 1,50 metros de longitud, ensamblado y certificado de fábrica, equipado con conectores RJ45 en ambos extremos, destinado a la interconexión entre equipos activos de red, estaciones de trabajo, paneles de parcheo, switches, routers y demás componentes de un sistema de cableado estructurado. El patch cord deberá cumplir con los requisitos de desempeño para aplicaciones de transmisión de datos de alta velocidad, incluyendo redes Ethernet de hasta 10 Gigabit (10GBASE-T), garantizando la continuidad y desempeño del sistema Categoría 6A.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	

1. • Verificar la ubicación y destino del punto de conexión.
2. • Inspeccionar visualmente el estado físico del patch cord.
3. • Conectar el patch cord entre el equipo activo y el punto de red correspondiente.
4. • Verificar el correcto ajuste de los conectores RJ45.
5. • Organizar el cable evitando dobleces excesivos o tensiones mecánicas.
6. • Identificar el enlace cuando sea requerido por el proyecto.
7. • Realizar pruebas de conectividad y funcionamiento.
8. • Dejar la conexión completamente operativa.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Longitud nominal de 1,50 m.
- Conectores RJ45 firmemente ensamblados de fábrica.
- Ausencia de daños físicos, cortes o deformaciones.
- Correcta transmisión de datos.
- Compatibilidad con sistemas de cableado Categoría 6A.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

- Patch Cord UTP Categoría 6A de 1,50 m.
- Conectores RJ45 de fábrica.
- Etiquetas de identificación (cuando aplique).

EQUIPO

- Probador de red.
- Certificador de cableado estructurado (cuando aplique).
- Herramienta menor para telecomunicaciones.

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ANSI/TIA-568 vigente.
- ISO/IEC 11801.
- ANSI/TIA-606 para identificación y administración del cableado.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

• Compatibilidad con sistemas de cableado estructurado Categoría 6A.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada e instalada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión. El pago incluirá el suministro del patch cord Categoría 6A de 1,50 m, transporte, instalación, organización, pruebas, mano de obra, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.9	SWITCH DE 48 PUERTOS 10/100/1000, 2 PUERTOS F.O. ADMINISTRABLE
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un switch administrable de 48 puertos Ethernet RJ45 10/100/1000 Mbps, equipado con dos (2) puertos de fibra óptica tipo SFP o superior, para la distribución y administración de servicios de datos en redes de telecomunicaciones. El equipo deberá permitir la gestión y monitoreo de la red, configuración de VLAN, control de tráfico, calidad de servicio (QoS), seguridad y demás funcionalidades propias de una infraestructura de cableado estructurado institucional. Incluye montaje en gabinete o rack de comunicaciones, conexión a la red eléctrica regulada, organización de patch cords, configuración inicial, pruebas de conectividad y entrega en funcionamiento.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. • Verificar planos de red y ubicación del gabinete de telecomunicaciones. 2. • Inspeccionar el estado del rack y disponibilidad de espacio para instalación.	

3. • Instalar el switch en el rack mediante accesorios de fijación suministrados por el fabricante. 4. • Realizar conexión al sistema de alimentación eléctrica. 5. • Conectar los enlaces de cobre y fibra óptica según diseño. 6. • Organizar y etiquetar el cableado de red. 7. • Configurar parámetros básicos de administración del equipo. 8. • Configurar VLAN, direccionamiento IP y demás parámetros definidos en el proyecto cuando aplique. 9. • Verificar la operación de los puertos Ethernet y puertos de fibra óptica. 10. • Realizar pruebas de conectividad y transmisión de datos. 11. • Entregar el equipo instalado y en correcto funcionamiento.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • Equipo instalado firmemente en rack. • Correcta identificación de puertos y conexiones. • Funcionamiento de la totalidad de los puertos RJ45. • Funcionamiento de los puertos de fibra óptica. • Configuración básica operativa. • Ausencia de alarmas o fallas del sistema
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Switch administrable de 48 puertos RJ45 10/100/1000 Mbps. • Dos (2) puertos para fibra óptica tipo SFP o equivalente. • Kit de montaje para rack de 19". • Cable de alimentación eléctrica. • Tornillería y accesorios de fijación. • Etiquetas de identificación.
EQUIPO • Computador portátil para configuración. • Probador de red. • Certificador de cableado estructurado (cuando aplique). • Herramientas menores para montaje de telecomunicaciones.

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
N/A	Según se especifica en los Análisis de

	Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ANSI/TIA-568 vigente.
- ANSI/TIA-569.
- ANSI/TIA-606.
- ISO/IEC 11801.
- IEEE 802.3 para redes Ethernet.
- Especificaciones técnicas del fabricante del equipo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada, instalada, configurada y puesta en funcionamiento, recibida a satisfacción por la supervisión.

El pago incluirá suministro del switch, accesorios de montaje, configuración básica, pruebas, transporte, mano de obra, herramientas y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.10	PATCH PANEL DE 48 PUERTOS CAT 6A
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro e instalación de Patch Panel de 48 puertos RJ45 Categoría 6A, diseñado para sistemas de cableado estructurado de alto desempeño, compatible con aplicaciones de voz, datos y transmisión de información hasta 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T).

Incluye montaje en gabinete o rack de telecomunicaciones de 19 pulgadas, terminación y organización del cableado horizontal, identificación de puertos, administración de

conexiones y pruebas de funcionamiento necesarias para garantizar el correcto desempeño de la red. El patch panel deberá cumplir con los estándares internacionales aplicables para sistemas de cableado estructurado Categoría 6A.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. • Verificar planos de cableado estructurado y distribución de puntos de red. 2. • Confirmar disponibilidad de espacio en el rack de telecomunicaciones. 3. • Instalar el Patch Panel en rack de 19" mediante los elementos de fijación suministrados por el fabricante. 4. • Organizar el cableado horizontal hasta la ubicación del panel. 5. • Realizar el ponchado de los conductores conforme a la configuración T568A o T568B definida para el proyecto. 6. • Verificar la correcta fijación y organización de los cables. 7. • Instalar elementos de administración horizontal y vertical cuando estén contemplados en el diseño. 8. • Identificar cada puerto según la nomenclatura establecida. 9. • Realizar pruebas de continuidad y conectividad. 10. • Dejar el sistema completamente organizado y operativo.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • Correcta fijación al rack de telecomunicaciones. • Terminación conforme a estándares T568A o T568B. • Etiquetado completo y legible de todos los puertos. • Ausencia de daños en conductores y conectores. • Organización adecuada del cableado. • Resultados satisfactorios en pruebas de conectividad.
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Patch Panel de 48 puertos RJ45 Categoría 6A. • Herrajes de montaje para rack de 19". • Organizadores de cable (cuando aplique). • Etiquetas de identificación. • Accesorios de fijación y terminación.

EQUIPO • Herramienta de impacto (Punch Down). • Probador de cableado estructurado. • Certificador de red Categoría 6A (cuando aplique). • Herramienta menor para telecomunicaciones..	
DESPERDICIOS N/A	**MANO DE OBRA** Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • ANSI/TIA-568 vigente. • ANSI/TIA-569 para canalizaciones y espacios de telecomunicaciones. • ANSI/TIA-606 para administración e identificación del cableado. • ISO/IEC 11801. • IEEE 802.3 para redes Ethernet. • Especificaciones técnicas del fabricante.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada, instalada, ponchada, identificada y puesta en funcionamiento, recibida a satisfacción por la supervisión. El pago incluirá el suministro del Patch Panel Categoría 6A de 48 puertos, montaje, terminación de cables, identificación, pruebas, mano de obra, herramientas, transporte y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem	
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ÍTEM No 1.11	PDU MULTITOMA 8 SALIDAS 110 VAC EN TOMA NARANJA PARA RACK
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro e instalación de Unidad de Distribución de Potencia (PDU) para rack de telecomunicaciones de 19", equipada con ocho (8) salidas eléctricas de 110 VAC color naranja para circuitos regulados, destinada a la alimentación de equipos activos de red tales como switches, routers, servidores, firewalls, equipos de comunicaciones y demás dispositivos instalados en el gabinete de telecomunicaciones.

La PDU deberá permitir una distribución segura y organizada de la energía eléctrica dentro del rack, garantizando facilidad de mantenimiento, identificación de circuitos y protección de las conexiones eléctricas.

Incluye montaje, fijación, conexión eléctrica y pruebas de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. • Verificar planos eléctricos y de telecomunicaciones.
2. • Confirmar disponibilidad de espacio en el rack para la instalación de la PDU.
3. • Verificar características eléctricas del circuito alimentador.
4. • Instalar la PDU en posición horizontal o vertical según diseño del gabinete.
5. • Realizar fijación mediante herrajes y tornillería suministrados por el fabricante.
6. • Conectar la PDU al circuito eléctrico regulado correspondiente.
7. • Verificar polaridad y continuidad del sistema de puesta a tierra.
8. • Organizar el cableado de alimentación de los equipos conectados.
9. • Identificar la PDU y el circuito asociado.
10. • Realizar pruebas de funcionamiento y energización.
11. • Dejar el sistema completamente instalado y operativo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• PDU correctamente fijada al rack.

• Tomas eléctricas firmemente instaladas.

• Correcta conexión a tierra.

• Ausencia de calentamientos o falsos contactos.

• Funcionamiento satisfactorio de todas las salidas eléctricas.

• Correcta identificación del circuito regulado.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES:

- PDU para rack de 19".
- Ocho (8) tomacorrientes 110 VAC color naranja.
- Cable de alimentación con clavija.
- Herrajes y soportes de montaje.
- Tornillería de fijación para rack.
- Elementos de identificación.

EQUIPO

- Multímetro digital.
- Probador de tomacorrientes.
- Destornilladores aislados.
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas y telecomunicaciones.

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050.
- ANSI/TIA-569 para espacios y cuartos de telecomunicaciones.
- ANSI/TIA-606 para identificación y administración de infraestructura.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada, instalada, conectada y puesta en funcionamiento, recibida a satisfacción por la supervisión.

El pago incluirá suministro de la PDU, tomacorrientes, accesorios de montaje, fijaciones, conexión eléctrica, pruebas de funcionamiento, transporte, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM No 1.12	ORGANIZADOR HORIZONTAL PARA RACK 2U
UNIDAD DE MEDIDA: UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro e instalación de organizador horizontal de cables de 2U para rack estándar de 19 pulgadas, destinado a la administración, distribución y ordenamiento de cables de datos, voz y fibra óptica dentro de gabinetes de telecomunicaciones.

El organizador deberá facilitar la gestión del cableado, mantener radios de curvatura adecuados, mejorar la ventilación de los equipos activos y permitir el mantenimiento ordenado de la infraestructura de telecomunicaciones.

Incluye montaje, fijación, organización inicial del cableado y todos los accesorios requeridos para su correcta implementación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. • Verificar planos de telecomunicaciones y distribución de equipos en el rack.
2. • Confirmar disponibilidad de espacio para la instalación del organizador.
3. • Ubicar el organizador en la posición indicada en el diseño del rack.
4. • Instalar el organizador horizontal mediante tornillería y accesorios suministrados.
5. • Verificar nivelación y correcta fijación al rack.
6. • Organizar los cables de red, fibra óptica o comunicaciones a través de las guías del organizador.
7. • Mantener radios mínimos de curvatura recomendados por los fabricantes.
8. • Instalar la tapa frontal cuando aplique.
9. • Verificar accesibilidad para futuras labores de mantenimiento.
10. • Realizar limpieza y entrega final del sistema organizado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Correcta fijación al rack de 19".

• Alineación adecuada con los demás elementos instalados. • Ausencia de deformaciones o daños en la estructura. • Tapa correctamente instalada y ajustada. • Organización adecuada del cableado. • Fácil acceso para mantenimiento y administración
ENSAYOS A REALIZAR: N/A
MATERIALES: • Organizador horizontal metálico o termoplástico de 2U para rack de 19". • Tapa frontal removible. • Tornillos y tuercas tipo jaula para rack. • Accesorios de fijación. • Elementos de identificación cuando aplique
EQUIPO • Destornilladores. • Herramienta menor para telecomunicaciones. • Elementos de medición y nivelación

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
N/A	Según se especifica en los Análisis de Precios Unitarios

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • ANSI/TIA-568 vigente. • ANSI/TIA-569 para espacios y canalizaciones de telecomunicaciones. • ANSI/TIA-606 para administración e identificación de infraestructura de telecomunicaciones. • ISO/IEC 11801. • Especificaciones técnicas del fabricante..
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por unidad (Und) efectivamente suministrada e instalada, recibida a satisfacción por la supervisión. El pago incluirá suministro del organizador horizontal 2U, accesorios de montaje, tornillería, instalación, organización inicial del cableado, mano de obra, herramientas, transporte y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Revisó y aprobó:

ING. PEDRO SAUL SILVA CAMARGO
Secretario de Infraestructura

Elaboró:

ING. MAURICIO MIRANDA SAMBONY
Profesional de Supervisión e Interventoría