

## PROCESO CONSTRUCTIVO



## REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE QUIROFANOS EN LA E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ

2025

## 1.16 Demolición de Muro Existente (M2)

### Descripción de la actividad:

La demolición de un muro existente es un proceso que implica el desmonte controlado de estructuras de mampostería, hormigón o bloque. Este trabajo debe realizarse garantizando la seguridad de los operarios, la protección de las estructuras adyacentes y la correcta disposición de los escombros. Se requiere identificar previamente instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias que puedan verse afectadas.

#### • **Procedimiento:**

1. Delimitar y señalar el área de trabajo para evitar el acceso de personal no autorizado.
2. Proteger estructuras cercanas y elementos sensibles con materiales de amortiguación.
3. Identificar y marcar instalaciones subterráneas o empotradas (eléctricas, hidráulicas, sanitarias).
4. Utilizar herramientas manuales (cinces, mazos) o mecánicas (martillo neumático, cortadora de disco diamantado) para el derribo progresivo.
5. Clasificar los escombros según su tipo (material reutilizable, desechos, etc.).
6. Transportar los escombros a la zona de acopio o disposición final, siguiendo las normas ambientales.

#### • **Equipos y herramientas:**

- Cortadora con disco diamantado.
- Martillo neumático o rotomartillo.
- Cinceles y mazos.
- Señalización y cinta de delimitación.
- Elementos de protección personal (EPP): casco, guantes, gafas y botas de seguridad.

#### • **Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente, Título F (Demoliciones).
- NTC 6050: Seguridad en obras de construcción.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (para identificación de instalaciones eléctricas).

## 1.19 Trasiego Interno y Disposición Final de Escombros (M3)

### • **Descripción de la actividad:**

Esta actividad consiste en la recolección, transporte y disposición final de los residuos generados durante la demolición o construcción. El proceso incluye la separación de materiales reutilizables y el manejo adecuado de desechos para cumplir con las normativas ambientales.

- **Procedimiento:**

1. Acopiar los escombros en un área designada, separando materiales reutilizables (bloques, metales) de desechos.
2. Utilizar carretillas, bolsas industriales o contenedores para el transporte interno de los residuos.
3. Cargar los escombros en vehículos autorizados para su transporte a la zona de disposición final.
4. Verificar que el sitio de disposición cumpla con las normativas ambientales y de manejo de residuos.
5. Documentar el proceso de disposición para su trazabilidad.

- **Equipos y herramientas:**

- Carretillas.
- Bolsas industriales.
- Contenedores de escombros.
- Vehículos de transporte autorizados.
- Equipos de protección personal (EPP).

- **Normativa:**

- NTC 5324: Manejo de residuos sólidos en construcción.
- Decreto 1076 de 2015: Normas ambientales para manejo de residuos.
- NSR-10: Título F (Manejo de escombros).

### **1.38 Suministro e Instalación de Tubo 4x2 con Pie de Amigo de ½" Pintado con Anticorrosivo y Pintura Negra (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad incluye el suministro e instalación de un tubo estructural de 4x2 pulgadas con un pie de amigo de ½ pulgada, pintado con anticorrosivo y pintura negra. El tubo se ubica en la subestación para la tubería eléctrica que sale de la caja.

- **Procedimiento:**

1. Verificar las especificaciones del material y las dimensiones del tubo.

2. Cortar y perforar el tubo según los planos de instalación.
3. Aplicar pintura anticorrosiva y pintura negra en el tubo y el pie de amigo.
4. Fijar el tubo en la ubicación determinada, asegurando su alineación y estabilidad.
5. Inspeccionar la instalación para garantizar su correcto funcionamiento.

- **Equipos y herramientas:**

- Esmeril angular.
- Taladro.
- Brochas y rodillos.
- Soldadora.
- Nivel y cinta métrica.

- **Normativa:**

- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.
- NSR-10: Título J (Instalaciones eléctricas).
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

#### 1.42 Instalación de Soporte Golpe Camilla en Puertas (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de un soporte de absorción de impacto en puertas, diseñado para proteger las puertas de golpes y daños. El soporte se instala de acuerdo con las especificaciones técnicas proporcionadas.

- **Procedimiento:**

1. Marcar la ubicación del soporte según los planos y especificaciones.
2. Perforar y fijar el soporte con anclajes mecánicos.
3. Verificar la resistencia y estabilidad del anclaje.
4. Realizar pruebas de impacto para asegurar su funcionalidad.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro percutor.
- Tornillos y anclajes.
- Llave de impacto.
- Nivel y cinta métrica.

- **Normativa:**

- NTC 4146: HERRAJES PARA PUERTAS.

- NSR-10: Título F (Elementos no estructurales).

## 2.1 Excavación Manual (M3)

- **Descripción de la actividad:**

La excavación manual consiste en la remoción de material de suelo para la preparación de cimentaciones, zanjas o ductos. Este proceso se realiza con herramientas manuales y requiere verificar la profundidad y dimensiones según los planos.

- **Procedimiento:**

1. Delimitar el área de excavación según los planos.
2. Retirar el material de suelo con herramientas manuales (pala, pico, barretón).
3. Verificar la profundidad y dimensiones de la excavación con niveles y cinta métrica.
4. Disposición del material excavado en zonas designadas.

- **Equipos y herramientas:**

- Pala, pico y barretón.
- Cinta métrica y niveles.
- Carretilla para transporte de material.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título E (Excavaciones y cimentaciones).
- NTC 2017: Seguridad en excavaciones.

## 2.5 Concreto Ciclópeo (M3)

- **Descripción de la actividad:**

El concreto ciclópeo es una mezcla de concreto y piedra que se utiliza para rellenos y cimentaciones. Esta actividad incluye la preparación, transporte y vaciado del concreto ciclópeo según las especificaciones técnicas.

- **Procedimiento:**

1. Preparar la mezcla de concreto ciclópeo con las proporciones adecuadas.
2. Transportar la mezcla al área de vaciado.
3. Verter el concreto en capas, compactando cada capa con pisón manual.
4. Verificar el nivel y alineación del relleno.
5. Realizar el curado del concreto según las normas técnicas.

- **Equipos y herramientas:**
  - Mezcladora de concreto.
  - Pisón manual.
  - Carretilla.
  - Niveles y cinta métrica.
- **Normativa:**
  - NSR-10: Título C (Concreto estructural).
  - NTC 4026: Concreto ciclópeo.

### 2.9 Concreto de Viga de Amarre $f'c=21.1$ MPa (M3)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad implica la construcción de vigas de amarre de concreto con una resistencia a la compresión de 21.1 MPa. Incluye la instalación de formaletas, refuerzos de acero y el vaciado del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Verificar las dimensiones y alineación de la viga según los planos.
2. Instalar formaletas y asegurar su correcta fijación.
3. Colocar el refuerzo de acero según las especificaciones del diseño.
4. Preparar el concreto con resistencia  $f'c=21.1$  MPa y verterlo en capas.
5. Compactar el concreto con vibrador para eliminar burbujas de aire.
6. Realizar el curado del concreto según las normas técnicas.

- **Equipos y herramientas:**

- Mezcladora de concreto.
- Vibrador de concreto.
- Formaletas metálicas o de madera.
- Niveles y plomadas.
- Herramientas de albañilería (palustre, llana).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 4026: Concreto estructural.
- NTC 1217: Curado del concreto.

## 2.11 Corte de Piso Diferente Material (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad consiste en el corte de pisos de diferentes materiales (concreto, cerámica, etc.) para la adecuación de la estructura o la instalación de nuevos elementos constructivos.

- **Procedimiento:**

1. Señalar el área de trabajo para evitar el acceso de personal no autorizado.
2. Identificar el material del piso y definir la técnica de corte adecuada.
3. Utilizar herramientas de corte como cortadora de disco diamantado o rotomartillo.
4. Realizar el corte siguiendo las dimensiones establecidas en los planos.
5. Retirar los fragmentos cortados y limpiar el área.

- **Equipos y herramientas:**

- Cortadora de disco diamantado.
- Rotomartillo.
- Martillo y cincel.
- Equipos de protección personal (EPP).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título F (Demoliciones y modificaciones).
- NTC 2017: Seguridad en obras de construcción.

## 3.1 Concreto para Columnas $f'c=21.1$ MPa (M3)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad implica la construcción de columnas de concreto con una resistencia a la compresión de 21.1 MPa, siguiendo los planos estructurales y las especificaciones técnicas. Incluye la instalación de formaletas, refuerzos de acero y el vaciado del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Verificar las dimensiones y alineación de las columnas según los planos estructurales.
2. Instalar formaletas asegurando su correcta fijación y alineación.
3. Colocar el refuerzo de acero según las especificaciones del diseño estructural.

4. Preparar el concreto con la resistencia  $f'c=21.1$  MPa y verterlo en capas, evitando la segregación.
5. Compactar el concreto con vibrador para eliminar burbujas de aire.
6. Realizar el curado del concreto según las normas técnicas.

- **Equipos y herramientas:**

- Mezcladora de concreto.
- Vibrador de concreto.
- Formaletas metálicas o de madera.
- Niveles y plomadas.
- Herramientas de albañilería (palustre, llana).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 4026: Concreto estructural.
- NTC 1217: Curado del concreto.

### 3.5 Puente de Adherencia entre Concreto Viejo y Nuevo en Columnas (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad consiste en la aplicación de un puente de adherencia entre el concreto existente y el nuevo en columnas, garantizando una unión sólida y duradera. El puente de adherencia se aplica antes del vaciado del nuevo concreto.

- **Procedimiento:**

1. Limpiar la superficie del concreto existente, eliminando partículas sueltas y contaminantes.
2. Aplicar el puente de adherencia con brocha o rodillo, asegurando una cobertura uniforme.
3. Verter el nuevo concreto antes de que el puente de adherencia pierda su efectividad.
4. Compactar y nivelar el concreto según las especificaciones técnicas.

- **Equipos y herramientas:**

- Brochas y rodillos.
- Compresor de aire.
- Espátulas.
- Equipos de protección personal (EPP).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 174: Aditivos para concreto.

### 3.12 Concreto para Placa en Steel Deck Calibre 20 e=0.12, Incluye Malla de 6mm $f'c=21.1$ MPa (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad implica el vaciado de concreto sobre una losa de steel deck calibre 20 con un espesor de 0.12 pulgadas, utilizando malla electrosoldada de 6 mm como refuerzo. El concreto debe tener una resistencia  $f'c=21.1$  MPa.

- **Procedimiento:**

1. Verificar la correcta instalación del steel deck y la malla electrosoldada.
2. Preparar el concreto con resistencia  $f'c=21.1$  MPa.
3. Verter el concreto de manera uniforme, evitando sobrecargas en el steel deck.
4. Compactar el concreto con vibrador para eliminar burbujas de aire.
5. Realizar el curado del concreto según las normas técnicas.
- 6.

- **Equipos y herramientas:**

- Mezcladora de concreto.
- Vibrador de concreto.
- Herramientas de albañilería (llana, palustre).
- Niveles y cinta métrica.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 4026: Concreto estructural.
- NTC 1217: Curado del concreto.

### 3.14 Refuerzo en Malla Electrosoldada (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad consiste en la instalación de malla electrosoldada como refuerzo en estructuras de concreto. La malla se coloca según el diseño estructural para mejorar la resistencia y durabilidad del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Cortar y acomodar la malla electrosoldada según las dimensiones del diseño.
2. Fijar la malla con amarres metálicos para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto.
3. Asegurar el recubrimiento mínimo de la malla según la normativa.
4. Verificar la correcta posición de la malla antes del vaciado del concreto.

- **Equipos y herramientas:**

- Cortadora de malla.
- Alicates.
- Amarres metálicos.
- Niveles y cinta métrica.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 2289: Mallas electrosoldadas.

### 3.21 Anclaje Epóxico d=3/8" (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad implica la fijación de barras de refuerzo con adhesivo epóxico en elementos estructurales. El anclaje epóxico garantiza una unión sólida y resistente entre la barra y el concreto.

- **Procedimiento:**

1. Perforar el concreto según el diámetro y profundidad especificados.
2. Limpiar los orificios con aire comprimido y cepillo de alambre.
3. Aplicar adhesivo epóxico en el orificio y en la barra de refuerzo.
4. Insertar la barra y girarla para mejorar la adherencia.
5. Dejar curar el adhesivo según las especificaciones del fabricante.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro percutor.
- Aire comprimido.
- Espátulas.
- Adhesivo epóxico.

- **Normativa:**
  - NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
  - NTC 2017: Adhesivos estructurales.

### 3.22 Anclaje Epóxico d=1/2" (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Similar al anclaje de 3/8", pero con un diámetro mayor. Este proceso garantiza una unión resistente entre la barra de refuerzo y el concreto.

- **Procedimiento:**

1. Perforar el concreto según el diámetro y profundidad especificados.
2. Limpiar los orificios con aire comprimido y cepillo de alambre.
3. Aplicar adhesivo epóxico en el orificio y en la barra de refuerzo.
4. Insertar la barra y girarla para mejorar la adherencia.
5. Dejar curar el adhesivo según las especificaciones del fabricante.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro percutor.
- Aire comprimido.
- Espátulas.
- Adhesivo epóxico.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 2017: Adhesivos estructurales.

### 3.28 Demolición de Recubrimiento de Columnas e=0.05 (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad consiste en la remoción del recubrimiento superficial de columnas para inspección o rehabilitación estructural. El espesor del recubrimiento a demoler es de 0.05 metros.

- **Procedimiento:**

1. Identificar el área a demoler y marcar los límites.
2. Utilizar martillo neumático o rotomartillo para remover el recubrimiento.
3. Evitar dañar la estructura de refuerzo de la columna.
4. Retirar el material demolido y limpiar la superficie.

- **Equipos y herramientas:**

- Martillo neumático.
- Rotomartillo.
- Esmeril angular.
- Equipos de protección personal (EPP).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título F (Demoliciones).
- NTC 2017: Seguridad en obras de construcción.

### 3.30 Demolición de Nudos en Viga y Vigüeta, Piso 2, e=0.10-0.15 (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad implica la remoción de nudos en vigas y vigüetas en el piso 2, con un espesor de 0.10 a 0.15 metros. El objetivo es preparar la estructura para reforzamientos o reparaciones.

- **Procedimiento:**

1. Identificar y señalar el área de demolición.
2. Utilizar herramientas de corte y demolición controlada.
3. Retirar los residuos y limpiar el área.
4. Verificar que no se haya dañado la estructura de refuerzo.

- **Equipos y herramientas:**

- Rotomartillo.
- Martillo neumático.
- Esmeril angular.
- Equipos de protección personal (EPP).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título F (Demoliciones).
- NTC 2017: Seguridad en obras de construcción.

### 3.31 Concreto Acelerado para Nudos y Recalce de Vigas y Placa $f'c=21.1$ MPa (M3)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad implica el vaciado de concreto acelerado para el recalce de vigas y placas estructurales. El concreto debe tener una resistencia  $f'c=21.1$  MPa y se utiliza en áreas críticas que requieren un rápido endurecimiento.

- **Procedimiento:**

1. Preparar la superficie y colocar encofrado.
2. Mezclar y verter el concreto con aditivos acelerantes.
3. Compactar y curar el concreto.
4. Verificar la resistencia y adherencia del concreto.

- **Equipos y herramientas:**

- Mezcladora de concreto.
- Vibrador de concreto.
- Herramientas de albañilería (llana, palustre).
- Niveles y cinta métrica.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 4026: Concreto estructural.
- NTC 1217: Curado del concreto.

### 3.33 Concreto para Vigas Aéreas $f'c=21.1$ MPa (M3)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad implica la construcción de vigas aéreas de concreto con una resistencia a la compresión de 21.1 MPa. Las vigas aéreas son elementos estructurales que soportan cargas y deben cumplir con especificaciones técnicas precisas.

- **Procedimiento:**

1. Verificar las dimensiones y alineación de las vigas según los planos estructurales.
2. Instalar formaletas y asegurar su correcta fijación y alineación.
3. Colocar el refuerzo de acero según las especificaciones del diseño estructural.

4. Preparar el concreto con resistencia  $f'c=21.1$  MPa y verterlo en capas, evitando la segregación.
5. Compactar el concreto con vibrador para eliminar burbujas de aire.
6. Realizar el curado del concreto según las normas técnicas.

- **Equipos y herramientas:**

- Mezcladora de concreto.
- Vibrador de concreto.
- Formaletas metálicas o de madera.
- Niveles y plomadas.
- Herramientas de albañilería (palustre, llana).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 4026: Concreto estructural.
- NTC 1217: Curado del concreto.

### 3.35 Refuerzo para Placa Aérea (KG)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad consiste en la instalación de refuerzo de acero en placas aéreas para mejorar su capacidad estructural. El refuerzo se coloca según el diseño estructural y debe garantizar la resistencia y durabilidad de la placa.

- **Procedimiento:**

1. Cortar y acomodar el refuerzo de acero según las dimensiones del diseño.
2. Fijar el refuerzo con amarres metálicos o soldadura según corresponda.
3. Verificar el recubrimiento mínimo del refuerzo antes del vaciado del concreto.
4. Asegurar la correcta posición del refuerzo en la placa.

- **Equipos y herramientas:**

- Cortadora de acero.
- Alicates.
- Amarres metálicos.
- Equipo de soldadura (si aplica).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 2289: Refuerzos de acero para concreto.

### 3.42 Sistema Mecánico Brazos Pendent Central (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de un sistema mecánico de brazos pendent en la estructura central. Este sistema se utiliza para soportar cargas y debe garantizar estabilidad y resistencia.

- **Procedimiento:**

1. Verificar el área de instalación y la correcta disposición de los anclajes.
2. Fijar los brazos pendent según el diseño especificado.
3. Asegurar su correcta alineación y fijación estructural.
4. Realizar pruebas preliminares de estabilidad.

- **Equipos y herramientas:**

- Llaves de ajuste.
- Taladro.
- Niveladores.
- Equipo de seguridad.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título F (Elementos no estructurales).
- NTC 2017: Seguridad en instalaciones mecánicas.

### 3.44 Prueba de Carga del Sistema Mecánico Brazos Pendent (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Esta actividad consiste en realizar una prueba de carga para verificar la resistencia y estabilidad del sistema mecánico de brazos pendent. La prueba garantiza que el sistema cumple con los requisitos de diseño.

- **Procedimiento:**

1. Preparar los dispositivos de carga para la prueba.
2. Aplicar la carga de prueba de manera gradual y monitorear deformaciones.
3. Registrar los resultados y compararlos con los parámetros establecidos.
4. Ajustar o reforzar en caso de desviaciones fuera de especificación.

- **Equipos y herramientas:**

- Pesas de prueba.
- Sensores de deformación.
- Equipo de seguridad.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título F (Elementos no estructurales).
- NTC 2017: Pruebas de carga en estructuras.

#### 4.2 Piso Vinílico Hospitalario Conductivo para Áreas de Quirófanos y Esterilización (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de piso vinílico conductivo en áreas críticas del hospital, como quirófanos y zonas de esterilización. Este piso garantiza propiedades antiestáticas y de fácil limpieza, cumpliendo con normas de bioseguridad.

- **Procedimiento:**

1. Verificar la nivelación y limpieza de la superficie base.
2. Aplicar imprimante o adhesivo recomendado por el fabricante.
3. Instalar el piso vinílico asegurando uniones sin fisuras.
4. Realizar sellado de juntas y pulido final.

- **Equipos y herramientas:**

- Espátulas dentadas.
- Rodillo de presión.
- Cortador de vinilo.
- Adhesivos conductivos.

- **Normativa:**

- NTC 6050: Pisos conductivos para áreas médicas.
- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).

#### 4.3 Enchape de Muros en Cerámica Ravena 25x35 cm (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Colocación de enchape en muros con cerámica Ravena de 25x35 cm, garantizando acabados estéticos y funcionales. Este proceso incluye la preparación de la superficie y la aplicación de adhesivos.

- **Procedimiento:**

1. Preparar la superficie con una base de mortero nivelador.
2. Aplicar adhesivo cementoso y colocar las baldosas en la orientación especificada.
3. Verificar la alineación y nivelación de cada pieza.
4. Rellenar juntas con fragua impermeable y limpiar residuos.

- **Equipos y herramientas:**

- Llana dentada.
- Esponja.
- Nivel.
- Cortador de cerámica.

- **Normativa:**

- NTC 4321: Instalación de cerámica.
- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).

#### 4.4 Piso en Cerámica Vicenza 45x45 para Zonas Húmedas (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de piso cerámico en zonas húmedas, asegurando adherencia y resistencia a la humedad. Las baldosas de 45x45 cm se colocan con pendientes hacia desagües para facilitar el drenaje.

- **Procedimiento:**

1. Nivelar la base con mortero y verificar pendientes hacia desagües.
2. Aplicar adhesivo cementoso y colocar las baldosas respetando juntas de dilatación.
3. Realizar el rejuntado con fragua antihumedad.
4. Limpiar y sellar las juntas para evitar filtraciones.

- **Equipos y herramientas:**

- Llana dentada.
- Nivel.

- Esponja.
- Cortador de cerámica.
- **Normativa:**
  - NTC 4321: Instalación de cerámica.
  - NTC 3459: Pisos para zonas húmedas.

#### 4.5 Antepiso e=0.05 m (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de una capa base de mortero para nivelación de pisos previos a la instalación de acabados. El espesor del antepiso es de 0.05 metros.

- **Procedimiento:**

1. Preparar la superficie y humedecer antes de aplicar el mortero.
2. Verter y extender el mortero con una regla metálica.
3. Compactar y nivelar asegurando el espesor requerido.
4. Curar el mortero durante el tiempo especificado antes de instalar acabados.

- **Equipos y herramientas:**

- Regla metálica.
- Llana.
- Mezcladora de mortero.
- Palustre.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 2017: Morteros para construcción.

#### 4.7 Junta de Dilatación de Piso (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de juntas de dilatación para absorber movimientos estructurales y térmicos en pisos. Las juntas evitan fisuras y daños en el piso.

- **Procedimiento:**

1. Determinar la ubicación de las juntas según especificaciones del diseño.
2. Instalar perfiles de junta o relleno elastomérico.
3. Sellar las juntas con material flexible e impermeable.

- **Equipos y herramientas:**

- Cinta métrica.
- Cortadora de concreto.
- Sellador elastomérico.
- 

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 4026: Juntas de dilatación.

#### 4.8 Pirlanes para Transición Piso Vinilo-Enchape (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de perfiles de transición (pirlanes) entre pisos de vinilo y enchape cerámico. Estos perfiles garantizan un acabado estético y funcional.

- **Procedimiento:**

1. Limpiar y preparar la superficie donde se instalará el perfil.
2. Fijar el pirlán con adhesivo o tornillería según el caso.
3. Verificar alineación y nivelación del perfil.

- **Equipos y herramientas:**

- Cortadora de perfiles.
- Adhesivos.
- Nivel.

- **Normativa:**

- NTC 6050: Perfiles de transición.
- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).

#### 4.9 Sobre Piso en Mortero $f'c=3500$ psi Pulido (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de un sobrepiso de mortero con resistencia  $f'c=3500$  psi, proporcionando una base uniforme y resistente. El mortero se pulirá para lograr un acabado liso.

- **Procedimiento:**

1. Preparar la superficie base asegurando limpieza y nivelación.
2. Mezclar y verter el mortero con una resistencia de 3500 psi.
3. Compactar y alisar con llana metálica hasta lograr un acabado liso.
4. Realizar curado durante el tiempo especificado.

- **Equipos y herramientas:**

- Mezcladora de mortero.
- Llana.
- Regla metálica.
- Palustre.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 4026: Morteros para construcción.

#### 4.13 Alisado y Pulido de Piso para Instalación de Vinílico (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Preparación de superficie mediante alisado y pulido para recibir piso vinílico. Este proceso garantiza una base uniforme y libre de irregularidades.

- **Procedimiento:**

1. Revisar el estado del sobrepiso y reparar irregularidades.
2. Aplicar una capa delgada de mortero autonivelante si es necesario.
3. Pulir la superficie hasta lograr un acabado liso.

- **Equipos y herramientas:**

- Pulidora.
- Llana metálica.
- Mezcladora de mortero autonivelante.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 6050: Pisos vinílicos.

#### 4.14 Esquinero de Alto Impacto 4 cm x 4 cm (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de esquineros de protección en paredes, evitando daños en zonas de alto tránsito. Los esquineros son de 4 cm x 4 cm y están diseñados para resistir impactos.

- **Procedimiento:**

1. Medir y cortar el esquinero a la longitud requerida.
2. Fijarlo con adhesivo especial o anclajes mecánicos según especificaciones.
3. Verificar su correcta instalación y alineación.

- **Equipos y herramientas:**

- Cinta métrica.
- Adhesivo estructural.
- Tornillería.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 6050: Protección de esquinas.

#### 5.1 Muros en Bloque #5 (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de muros en bloque de concreto #5 para la delimitación de espacios estructurales y funcionales. Este proceso incluye la colocación de bloques, aplicación de mortero y verificación de alineación.

- **Procedimiento:**

1. Replanteo y nivelación del área de trabajo.
2. Colocación de hilo guía para garantizar alineación y nivel.
3. Preparación de mortero de pega según NTC 3329.
4. Colocación de bloques con juntas uniformes de 1 cm.
5. Verificación de plomo y nivel cada tres hiladas.
6. Relleno de celdas con refuerzo según especificaciones estructurales.

7. Curado del mortero para garantizar adherencia.

- **Equipos y herramientas:**

- Nivel.
- Plomada.
- Hilo.
- Llana.
- Palustre.
- Mezcladora.
- Espuela.
- Recipientes para mortero.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título E (Mampostería estructural).
- NTC 4026: Bloques de concreto.

### 5.3 Regatas en Mampostería (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Apertura de canaletas (regatas) en mampostería para instalación de tuberías y redes eléctricas. Este proceso incluye el corte, retiro de material y resane posterior.

- **Procedimiento:**

1. Marcar la ubicación de la regata según planos.
2. Corte con esmeril y disco diamantado.
3. Retiro de material con cincel y rotomartillo.
4. Instalación de ductos o tuberías.
5. Resane con mortero o concreto según el caso.
6. Curado del material aplicado.

- **Equipos y herramientas:**

- Esmeril.
- Rotomartillo.
- Cincel.
- Martillo.
- Nivel.
- Flexómetro.

- **Normativa:**
  - NSR-10: Título E (Mampostería estructural).
  - NTC 3350: Regatas en mampostería.

#### 5.4 Malla de Vena para Resanes (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Colocación de malla de vena en superficies resanadas para evitar fisuración y mejorar adherencia. Este proceso se utiliza en reparaciones y refuerzos de muros.
- **Procedimiento:**
  1. Limpieza y humedecimiento de la superficie.
  2. Aplicación de primera capa de mortero.
  3. Colocación de malla de vena asegurando su adherencia.
  4. Aplicación de segunda capa de mortero cubriendo la malla.
  5. Alisado y curado de la superficie.
- **Equipos y herramientas:**
  - Espátula.
  - Brocha.
  - Llana.
  - Recipiente para mezcla.
- **Normativa:**
  - NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
  - NTC 5555: Mallas de refuerzo.

#### 5.5 Acero Refuerzo Elementos NOES (KG)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de refuerzo en acero en elementos estructurales menores como columnas, vigas y dinteles. Este proceso garantiza la resistencia y durabilidad de las estructuras.
- **Procedimiento:**
  1. Corte y doblado del acero según planos estructurales.
  2. Armado de refuerzo y colocación en su posición.
  3. Amarre con alambre recocado.

#### 4. Inspección de recubrimiento y alineación.

- **Equipos y herramientas:**

- Cizalla.
- Alicata.
- Nivel.
- Flexómetro.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 2289: Refuerzos de acero para concreto.

#### 5.6 Concreto para Columnetas S=0.1x0.25 (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Fundición de columnetas estructurales en concreto reforzado con dimensiones de 0.1x0.25 metros. Este proceso incluye la instalación de formaletas, refuerzos y vaciado del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Instalación de formaleta y refuerzo.
2. Preparación y vaciado del concreto  $f'c=21$  MPa.
3. Compactación con vibrador.
4. Curado durante al menos 7 días.

- **Equipos y herramientas:**

- Vibrador.
- Mezcladora.
- Palustre.
- Formaletas.
- Martillo.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 4026: Concreto estructural.

### 5.8 Vigas y Dinteles en Concreto S=0.1x0.2 (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de vigas y dinteles de concreto con refuerzo. Este proceso incluye la instalación de encofrado, refuerzos y vaciado del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Instalación de encofrado y refuerzo de acero.
2. Vaciado de concreto según diseño estructural.
3. Compactación con vibrador.
4. Desencofrado tras tiempo de fraguado.

- **Equipos y herramientas:**

- Encofrado.
- Vibrador.
- Mezcladora.
- Espuela.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
- NTC 4026: Concreto estructural.

### 5.9 Vigas y Dinteles en Concreto S=0.1x0.15 (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Ejecución de elementos estructurales de menor dimensión en concreto reforzado. Este proceso incluye el armado de refuerzo, instalación de formaletas y vaciado del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Armado de refuerzo y formaleta.
2. Vaciado de concreto  $f'c=21$  MPa.
3. Vibrado y curado.
4. Retiro de formaleta.

- **Equipos y herramientas:**

- Encofrado.
- Vibrador.

- Mezcladora.
- **Normativa:**
  - NSR-10: Título C (Estructuras de concreto).
  - NTC 4026: Concreto estructural.

### 5.10 Bordillo para Pocetas H=0.5 m (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de bordillo de 50 cm de altura en pocetas o áreas de contención. Este proceso incluye la instalación de formaletas y vaciado del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Replanteo y excavación si es necesario.
2. Armado de formaleta y refuerzo.
3. Vaciado de concreto.
4. Curado y acabado superficial.

- **Equipos y herramientas:**

- Encofrado.
- Palustre.
- Llana.
- Nivel.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 5555: Bordillos y guarniciones.

### 5.11 Alfajías en Concreto B=0.30 (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de alfajías de concreto con espesor de 30 cm para delimitación de zonas. Este proceso incluye la instalación de formaletas y vaciado del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Replanteo y nivelación.

2. Instalación de formaleta y refuerzo.
3. Vaciado y compactación del concreto.
4. Curado y acabado final.

- **Equipos y herramientas:**

- Encofrado.
- Llana.
- Vibrador.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 4026: Concreto estructural.

### 5.12 Bordillo H=20 cm (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de bordillo perimetral con altura de 20 cm. Este proceso incluye la instalación de formaletas y vaciado del concreto.

- **Procedimiento:**

1. Replanteo y excavación.
2. Instalación de formaleta.
3. Vaciado y compactación del concreto.
4. Desencofrado y acabado.

- **Equipos y herramientas:**

- Nivel.
- Palustre.
- Encofrado.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 5555: Bordillos y guarniciones.

### 5.13 Antepechos H=1.10 m (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de antepechos con una altura de 1.10 m en mampostería estructural. Este proceso incluye la instalación de guías, colocación de bloques y aplicación de mortero.

- **Procedimiento:**

1. Replanteo y nivelación del área de trabajo.
2. Instalación de guías y referencia de niveles.
3. Colocación de bloques de acuerdo con el diseño estructural.
4. Aplicación de mortero y verificación de alineación y nivelación.
5. Curado del mortero.

- **Equipos y herramientas:**

- Nivel.
- Plomada.
- Palustre.
- Mezcladora.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título E (Mampostería estructural).
- NTC 4026: Bloques de concreto.

### 5.16 Muros de Fachada en Bloque #5, $2.5 < H < 3.8$ (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Levantamiento de muros de fachada en bloque #5 con altura entre 2.5 y 3.8 metros. Este proceso incluye la colocación de bloques, aplicación de mortero y verificación de alineación.

- **Procedimiento:**

1. Replanteo y preparación de la superficie.
2. Levantamiento de mampostería con junta de mortero.
3. Verificación de aplome y nivel.
4. Colocación de refuerzos según planos estructurales.
5. Aplicación de curado.

- **Equipos y herramientas:**

- Plomada.
- Nivel.
- Cuchara de albañil.
- Andamios.
- **Normativa:**
  - NSR-10: Título E (Mampostería estructural).
  - NTC 4026: Bloques de concreto.

### 6.1 Pañete de Muros (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Aplicación de mortero para nivelación y acabado de muros. El pañete se utiliza para obtener superficies lisas y uniformes, preparándolas para pintura o revestimiento.

- **Procedimiento:**

1. Limpieza de la superficie para eliminar polvo y partículas sueltas.
2. Aplicación de imprimación si es necesario.
3. Colocación de guías y mezcla de mortero en proporción 1:3.
4. Aplicación y alisado del mortero con llana.
5. Curado y protección de la superficie.

- **Equipos y herramientas:**

- Llana.
- Mezcladora.
- Espátula.
- Nivel.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 1741: Morteros para pañete.

### 6.2 Estuco para Interiores para Muros (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Aplicación de estuco en muros interiores para mejorar el acabado. El estuco proporciona una superficie lisa y uniforme, lista para pintura.

- **Procedimiento:**

1. Limpieza y preparación de la superficie.
2. Aplicación de una primera capa de estuco.
3. Lijado y aplicación de capa final.
4. Revisión de uniformidad y acabado.

- **Equipos y herramientas:**

- Espátula.
- Llana.
- Lija.
- Recipiente para mezcla.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 4927: Estucos para interiores.

### 6.3 Pintura Epóxica Tipo 1 Polilaminada (M2)

- **Descripción de la actividad:**

- 

Aplicación de pintura epóxica en muros interiores. Este tipo de pintura es resistente y duradera, ideal para áreas que requieren alta resistencia al desgaste.

- **Procedimiento:**

1. Preparación y limpieza de la superficie.
2. Aplicación de sellador.
3. Aplicación de la pintura epóxica en capas uniformes.
4. Secado y revisión de acabado.

- **Equipos y herramientas:**

- Rodillo.
- Brocha.
- Pistola de pintura.
- Equipos de protección personal (EPP).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 1335: Pinturas epóxicas.

### 6.5 Filos y Dilataciones en Mortero 1:3 (ML)

- **Descripción de la actividad:**

- 

Construcción de filos y juntas de dilatación en mortero 1:3. Estas juntas permiten absorber movimientos estructurales y térmicos, evitando fisuras.

- **Procedimiento:**

1. Delimitación de las áreas de aplicación.
2. Preparación de mezcla de mortero 1:3.
3. Aplicación del mortero y modelado del filo.
4. Verificación de nivel y alineación.

- **Equipos y herramientas:**

- Llana.
- Nivel.
- Espátula.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 4026: Morteros para construcción.

### 6.8 Pintura Vinílica Tipo 1 (2 Manos) (M2)

- **Descripción de la actividad:**

- 

Aplicación de pintura vinílica en muros, en dos capas. Este tipo de pintura es ideal para interiores debido a su durabilidad y facilidad de limpieza.

- **Procedimiento:**

1. Preparación de la superficie (limpieza y lijado).
2. Aplicación de primera capa de pintura.
3. Lijado y limpieza entre capas.

4. Aplicación de segunda capa de pintura.

- **Equipos y herramientas:**

- 
- Rodillo.
- Brocha.
- Lija.
- Equipos de protección personal (EPP).
- 

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 1335: Pinturas vinílicas.

### 6.11 Pañete de Muros < 0.50 (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Aplicación de pañete en muros con altura menor a 0.50 metros. Este proceso garantiza una superficie lisa y uniforme en áreas específicas.

- **Procedimiento:**

1. Limpieza de la superficie.
2. Aplicación de mortero con llana.
3. Alisado y verificación de nivel.

- **Equipos y herramientas:**

- Llana.
- Espátula.
- Nivel.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 1741: Morteros para pañete.

### 6.12 stuco para Interiores < 0.50 (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Aplicación de estuco en áreas menores a 0.50 metros. Este proceso garantiza un acabado liso y uniforme en zonas específicas.

- **Procedimiento:**

1. Preparación de la superficie.
2. Aplicación de capa de estuco.
3. Alisado y lijado.

- **Equipos y herramientas:**

- Espátula.
- Lija.
- Recipiente para mezcla.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 4927: Estucos para interiores.

### 6.13 Pañete Impermeabilizado para Duchas y Pocetas (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Aplicación de pañete impermeabilizado en duchas y pocetas. Este proceso garantiza una superficie resistente al agua y libre de filtraciones.

- **Procedimiento:**

1. Limpieza y preparación de la superficie.
2. Aplicación de impermeabilizante.
3. Aplicación del mortero.
4. Verificación de sellado.

- **Equipos y herramientas:**

- Llana.
- Rodillo.
- Equipos de protección personal (EPP).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).

- NTC 4026: Morteros impermeabilizados.

#### 6.14 Pintura para Fachada (2 Manos) (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Aplicación de pintura en fachadas, en dos capas. Este proceso garantiza protección y acabado estético en exteriores.

- **Procedimiento:**

1. Limpieza de la superficie.
2. Aplicación de imprimante.
3. Aplicación de primera capa de pintura.
4. Aplicación de segunda capa de pintura.

- **Equipos y herramientas:**

- Rodillo.
- Pistola de pintura.
- Equipos de protección personal (EPP).

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 1335: Pinturas para exteriores.
- 

#### 7.1 Cielos Rasos en Drywall 1/2" Terminado (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de cielo raso en drywall de 1/2" de espesor. Este proceso incluye la fijación de placas de drywall y el acabado final.

- **Procedimiento:**

1. Instalación de estructura de soporte.
2. Fijación de placas de drywall.
3. Tratamiento de juntas y acabado final.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel.
- Espátula.
- **Normativa:**
  - NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
  - NTC 1741: Sistemas de cielos rasos.
  -

#### 7.4 Mediacaña PVC para Cielo Raso y Piso 10 cm (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Colocación de mediacaña en PVC para acabado en cielos rasos y pisos. Este proceso garantiza un acabado estético y funcional.

- **Procedimiento:**

1. Medición y corte del material.
2. Fijación con adhesivo o tornillería.
3. Verificación de nivel y alineación.

- **Equipos y herramientas:**

- Sierra.
- Nivel.
- Adhesivo.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 4026: Perfiles de PVC.

#### 7.6 Cielo Raso en SuperBoard para Quirófanos 6 mm (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de cielo raso en SuperBoard de 6 mm para quirófanos. Este material es resistente y cumple con normas de bioseguridad.

- **Procedimiento:**

1. Instalación de estructura de soporte.
2. Fijación de placas de SuperBoard.

### 3. Tratamiento de juntas y acabado final.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel.
- Espátula.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 1741: Sistemas de cielos rasos.

### 7.8 Cielo Raso en Drywall RH para Zonas Húmedas (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de cielo raso en drywall resistente a la humedad (RH) para zonas húmedas. Este proceso garantiza durabilidad y resistencia a la humedad.

- **Procedimiento:**

1. Instalación de estructura de soporte.
2. Fijación de placas de drywall RH.
3. Tratamiento de juntas y acabado final.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel.
- Espátula.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 1741: Sistemas de cielos rasos.

### 7.10 Muro en Drywall de 1/2" Una Cara (M2)

- **Descripción de la actividad:**

Construcción de muro en sistema liviano con paneles de drywall de 1/2" en una sola cara. Este proceso es ideal para la división de espacios interiores.

- **Procedimiento:**

1. Marcado y trazado de la ubicación del muro.
2. Instalación de la estructura metálica con canales y montantes.
3. Fijación de las placas de drywall con tornillos autorroscantes.
4. Aplicación de cinta de refuerzo en las juntas y acabado con estuco.
5. Lijado y preparación de la superficie para pintura o revestimiento.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Atornillador eléctrico.
- Cinta métrica.
- Sierra de calar.
- Espátulas y lija.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 5073: Sistemas de muros en drywall.

### 7.17 Suministro e Instalación de Marcos en T en Cielo Raso 50x50 (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de marcos en T de dimensiones 50x50 cm para soporte de cielos rasos modulares. Este proceso garantiza la estabilidad y alineación del cielo raso.

- **Procedimiento:**

1. Medir y trazar la distribución en el área de instalación.
2. Fijar los marcos en T al cielo raso con anclajes adecuados.
3. Verificar la nivelación y alineación.
4. Ajustar las uniones y realizar acabados necesarios.

- **Equipos y herramientas:**

- Nivel láser.
- Taladro.

- Atornillador.
- Tijeras para metal.
- **Normativa:**
  - NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
  - NTC 1760: Marcos para cielos rasos.

#### 7.18 Suministro e Instalación de Marcos en T en Cielo Raso 40x40 (UND)

- **Descripción de la actividad:**
  - Colocación de marcos en T de 40x40 cm en estructura de cielos rasos suspendidos. Este proceso garantiza la estabilidad y alineación del sistema.
- **Procedimiento:**
  1. Determinar la ubicación de los marcos y marcar sobre la estructura.
  2. Perforar y fijar los marcos en T con soportes adecuados.
  3. Asegurar alineación y estabilidad de la estructura.
  4. Realizar inspección y ajustes finales.
- **Equipos y herramientas:**
  - Nivel de burbuja.
  - Atornillador eléctrico.
  - Cortadora de metal.
  - Cinta métrica.
- **Normativa:**
  - NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
  - NTC 1760: Marcos para cielos rasos.

#### 7.19 Suministro e Instalación de Marcos en T en Cielo Raso 30x30 (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de marcos en T de 30x30 cm para soporte de cielos rasos técnicos. Este proceso garantiza la estabilidad y alineación del sistema.
- **Procedimiento:**

1. Trazar la distribución en el área de trabajo.
2. Colocar los perfiles principales y fijar los marcos en T.
3. Comprobar la estabilidad y ajuste del sistema.
4. Realizar inspección final y limpieza del área.

- **Equipos y herramientas:**

- Nivel láser.
- Perforadora.
- Llaves de ajuste.
- Regla metálica.

- **Normativa:**

- NSR-10: Título J (Acabados arquitectónicos).
- NTC 1760: Marcos para cielos rasos.

### **8.3 Acometidas Bifásicas en Ducto 2" EMT, en 3 Conductores THHN de 90°, 2#2+1#6 AWG AL AS8000, para Tableros TQ1 y TQ7 (ML)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de acometidas eléctricas bifásicas en ducto EMT de 2", con conductores de cobre THHN de 90°. Este proceso garantiza la correcta distribución de energía eléctrica.

- **Procedimiento:**

1. Marcar y trazar la ruta del ducto EMT.
2. Instalar y asegurar el ducto con abrazaderas.
3. Introducir los conductores en el ducto.
4. Conectar los conductores en los tableros TQ1 y TQ7.
5. Realizar pruebas de continuidad y aislamiento.

- **Equipos y herramientas:**

- Dobladora de tubos EMT.
- Alicates de corte.
- Multímetro.
- Destornilladores.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### **8.31 Acometidas Bifásicas en Ducto 2" EMT, en 3 Conductores THHN de 90°, 2#1/0 AWG+1#6 AS8000, para Tableros TQ2, TQ3, TQ4, TQ5, TQ6, TQ8, TQ9 y TQ10 (ML)**

- **Descripción de la actividad:**

Montaje de acometidas bifásicas en ducto EMT de 2", para diversos tableros eléctricos. Este proceso garantiza la correcta distribución de energía eléctrica.

- **Procedimiento:**

1. Identificar la ruta de instalación y preparar el área.
2. Fijar el ducto EMT con soportes adecuados.
3. Insertar los conductores en el ducto y conectar en tableros.
4. Revisar continuidad y puesta a tierra.

- **Equipos y herramientas:**

- Cizalla para conductores.
- Pinza amperimétrica.
- Juego de llaves de ajuste.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### **8.33 Acometida Trifásica en Ducto EMT de 1 1/2", en 3 Conductores THHN 90°, 3#6 AWG + 6 AWG AL AS8000, desde Tablero de Aires Acondicionado de Quirófanos a Q1, Q6, Q7, Q8, Q10 (ML)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de acometida trifásica en ducto EMT de 1 1/2", para alimentar tableros eléctricos de aire acondicionado en quirófanos. Este proceso garantiza la correcta distribución de energía eléctrica.

- **Procedimiento:**

1. Definir la ruta y marcar puntos de fijación.

2. Instalar el ducto EMT y sujetarlo con abrazaderas.
3. Introducir los conductores y conectar a los tableros correspondientes.
4. Verificar continuidad, aislamiento y puesta a tierra.

- **Equipos y herramientas:**

- Detector de voltaje.
- Multímetro.
- Prensa terminales.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### **8.37 Tablero de Aislamiento de 10k VA Doble Voltaje para Cada Quirófano, Incluye Transformador de 10KVA, Indicador de Alarma Local. Entrada de Voltaje 208V, Salida 120V/220V. Certificado UL1047 (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de tablero de aislamiento para quirófanos con transformador de 10KVA y sistema de alarma. Este proceso garantiza la seguridad y continuidad del suministro eléctrico.

- **Procedimiento:**

1. Ubicar el espacio destinado para el tablero.
2. Realizar la conexión de entrada y salida de voltaje.
3. Configurar el sistema de aislamiento y pruebas de funcionamiento.
4. Verificar alarmas y protecciones.

- **Equipos y herramientas:**

- Llaves de ajuste.
- Tester de aislamiento.
- Herramientas de medición eléctrica.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- UL 1047: Normativa para transformadores.

### 8.38 Indicador Remoto de Alarma Ubicado en el Interior de Cada Sala (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de un indicador remoto de alarma en cada sala para supervisión de fallas en el sistema eléctrico. Este proceso garantiza la seguridad y monitoreo continuo.

- **Procedimiento:**

1. Identificación y verificación del punto de instalación según planos.
2. Fijación del soporte del indicador remoto en la pared o panel correspondiente.
3. Conexión eléctrica con la central de control de alarmas.
4. Pruebas de funcionamiento y verificación de comunicación con el sistema principal.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Destornillador.
- Multímetro.
- Cinta métrica.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### 8.39 Módulo de Fuerza/Tierra 4 Circuitos (4 por Quirófano) (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de módulos de fuerza y tierra con capacidad para cuatro circuitos por quirófano. Este proceso garantiza la correcta distribución de energía eléctrica y puesta a tierra.

- **Procedimiento:**

1. Identificación de la ubicación de instalación según diseño eléctrico.
2. Instalación del módulo y fijación en el punto designado.
3. Conexión de los conductores de fase, neutro y tierra según el código de colores establecido.
4. Pruebas de operatividad y verificación de la continuidad de la conexión a tierra.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Destornilladores.
- Alicates de corte y presión.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### 8.40 Módulo de Conexión de Tierras (2 por Quirófano) (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de un módulo de conexión a tierra diseñado para quirófanos. Este proceso garantiza la seguridad eléctrica y la correcta puesta a tierra.

- **Procedimiento:**

1. Ubicación del punto de instalación según los planos del sistema eléctrico.
2. Instalación y fijación del módulo en la estructura del quirófano.
3. Conexión de los conductores de tierra según diseño.
4. Pruebas de continuidad y verificación del correcto funcionamiento.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Alicates de presión.
- Destornilladores.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### 8.41 Módulo de Conexión Equipos a 220V RX (1 por Sala) (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de un módulo de conexión de equipos de rayos X con alimentación a 220V. Este proceso garantiza la correcta conexión y operación de los equipos médicos.

- **Procedimiento:**

1. Selección del punto de instalación según planos eléctricos.
2. Instalación y anclaje del módulo en la pared o panel.
3. Conexión con los conductores de energía y verificación de polaridad.
4. Pruebas de operatividad y medición de voltaje.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Destornilladores.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### 8.42 Localizador de Fallas (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de un localizador de fallas en el sistema eléctrico. Este dispositivo permite identificar y diagnosticar fallas en la red eléctrica, garantizando la continuidad del servicio.

- **Procedimiento:**

1. Determinar el punto de conexión según diseño eléctrico.
2. Instalar el localizador y conexión con el sistema.
3. Verificar señales de fallo y configuración de alarmas.
4. Pruebas de operatividad.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Destornilladores.

- Guantes dieléctricos.
- **Normativa:**
  - RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
  - NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### **8.44 Salida de Tomacorrientes 127V en Quirófano, en Ducto Metálico 3/4" IMC, Cableado en #12 Tipo XHHW-2 (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de una salida de tomacorrientes a 127V en quirófanos, utilizando ducto metálico 3/4" IMC y cableado tipo XHHW-2. Este sistema garantiza la seguridad eléctrica en áreas médicas.

- **Procedimiento:**

1. Identificar el punto de instalación según los planos eléctricos.
2. Instalar el ducto metálico 3/4" IMC y fijarlo con abrazaderas.
3. Pasar el cableado tipo XHHW-2 por el ducto y conectar al tomacorriente.
4. Fijar el tomacorriente en la caja de salida y asegurar las conexiones.
5. Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y voltaje.

- **Equipos y herramientas:**

- Dobladora de tubos EMT.
- Alicates de corte y presión.
- Multímetro.
- Destornilladores.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### **8.45 Salida de Lámpara Cielítica en Tubería IMC 1/2" (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de salida eléctrica para lámpara cielítica en tubería IMC de 1/2". Este proceso garantiza la correcta conexión y funcionamiento de la iluminación.

- **Procedimiento:**

1. Identificación de la ubicación según planos.
2. Instalación de la tubería IMC y colocación del punto de conexión.
3. Conexión con los conductores de energía.
4. Pruebas de funcionamiento.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Destornilladores.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### 8.46 Salida para Indicador Remoto de Alarma (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de una salida eléctrica destinada al indicador remoto de alarma. Este sistema permite monitorear fallas en el sistema eléctrico.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de ubicación según planos eléctricos.
2. Instalación del ducto y caja de salida.
3. Conexión de los conductores de energía con el indicador remoto.
4. Pruebas de funcionamiento y verificación de comunicación con el sistema de alarmas.

- **Equipos y herramientas:**

- Destornilladores.
- Multímetro.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### 8.47 Salida para Toma 220V en Ducto 3/4" IMC en Cable XHHW-2 (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de una salida de tomacorriente a 220V en ducto metálico 3/4" IMC con cableado XHHW-2. Este sistema garantiza la seguridad eléctrica en áreas críticas.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación según planos eléctricos.
2. Instalación del ducto metálico y fijación de la caja de salida.
3. Conexión del cableado y aseguramiento de las conexiones según código de colores.
4. Pruebas de voltaje y continuidad de tierra.

- **Equipos y herramientas:**

- Destornilladores.
- Multímetro.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### 8.49 Salida para Alumbrado a 127V, en Tubería EMT 1/2", en Cable de Cobre 7 Hilos #12 THHN 90° HF (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de una salida para alumbrado a 127V utilizando tubería EMT 1/2" y cableado de cobre #12 THHN 90° HF. Este sistema garantiza la correcta distribución de energía eléctrica.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación según planos eléctricos.
2. Instalación de la tubería EMT y caja de salida.
3. Conexión del cableado en la caja de salida y tablero de distribución.
4. Pruebas de encendido y medición de voltaje.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Destornilladores.
- Guantes dieléctricos.
- **Normativa:**
  - RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
  - NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### **8.51 Salida para Tomacorriente Comunes a 127V, en Tubería 1/2" EMT en Cable de Cobre #12 THHN 90°C HF en Toma Grado Hospitalario con Tierra No Aislada (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de salida para tomacorrientes comunes de 127V con tubería EMT de 1/2", cable de cobre #12 THHN 90°C HF y toma grado hospitalario con tierra no aislada.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación según planos eléctricos.
2. Instalación de la tubería EMT y caja de salida.
3. Conexión del tomacorriente con el cableado correspondiente.
4. Pruebas de voltaje y continuidad de tierra.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Destornilladores.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### **8.52 Salida para Tomacorriente GFCI 127V en Tubería IMC 1/2 en Cable de Cobre #12 AWG THHN 90°C HF (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de salida para tomacorriente GFCI a 127V en tubería IMC de 1/2" con cable

de cobre #12 AWG THHN 90°C HF. Este sistema garantiza la protección contra fallas a tierra.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación según diseño eléctrico.
2. Instalación de la tubería IMC y caja de salida.
3. Conexión del tomacorriente GFCI y pruebas de disparo.
4. Pruebas de energización y medición de voltaje.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Destornilladores.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### 8.56 Panel LED de 60x60W 82W Hermética IP65 6.500°K 85-265V 60.000h (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de panel LED de 60x60 cm con 82W de potencia, hermético IP65, temperatura de color de 6.500°K y vida útil de 60.000 horas.

- **Procedimiento:**

1. Verificación del punto de instalación según planos de iluminación.
2. Fijación del panel LED en el techo o estructura correspondiente.
3. Conexión eléctrica con la red de iluminación.
4. Pruebas de encendido y verificación de intensidad lumínica.

- **Equipos y herramientas:**

- Destornilladores.
- Tester de voltaje.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### 8.57 Panel LED de 60x60W 42W IP40 6.500°K 85-265V 60.000h (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de panel LED de 60x60 cm con 42W de potencia, protección IP40, temperatura de color 6.500°K y vida útil de 60.000 horas.

- **Procedimiento:**

1. Verificación del punto de instalación según planos de iluminación.
2. Fijación del panel LED en el techo o estructura.
3. Conexión eléctrico con la red de iluminación.
4. Pruebas de encendido y verificación del funcionamiento.

- **Equipos y herramientas:**

- 
- Destornilladores.
- Tester de voltaje.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### 8.58 Panel LED Redondo de Incrustar 22W IP40 6.500°K 85-265V 60.000h (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de panel LED redondo de incrustar de 22W, protección IP40, temperatura de color 6.500°K y vida útil de 60.000 horas.

- **Procedimiento:**

1. Determinación del punto de instalación según planos.
2. Apertura del espacio en el cielo raso para incrustar el panel.
3. Conexión eléctrico y fijación del panel LED.
4. Pruebas de encendido y verificación de intensidad lumínica.

- **Equipos y herramientas:**

- Sierra copa.

- Destornilladores.
- Tester de voltaje.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### 8.60 Lámpara de Emergencia 2W Autonomía de 1 Hora (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de lámpara de emergencia con potencia de 2W y autonomía de una hora. Este sistema garantiza iluminación en caso de fallas eléctricas.

- **Procedimiento:**

1. Ubicación del punto de instalación según normas de seguridad.
2. Fijación de la lámpara en la estructura.
3. Conexión eléctrica con la red de emergencia.
4. Pruebas de encendido y verificación de autonomía.

- **Equipos y herramientas:**

- Destornilladores.
- Multímetro.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### 8.61 Batería de Respaldo para Luminarias de Quirófano (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de batería de respaldo para luminarias de quirófano, asegurando la continuidad del servicio en caso de fallos eléctricos.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación según planos eléctricos.

2. Instalación y fijación de la batería en su compartimiento.
3. Conexión con la red de iluminación y pruebas de carga.
4. Verificación de funcionamiento en modo de respaldo.

- **Equipos y herramientas:**

- Destornilladores.
- Multímetro.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

#### **8.62 Salida de Tomacorrientes Reguladas, en Ducto 1/2" EMT, en Tomacorriente Aislada, Cableado en 3 Conductores THHN #12 HF, 7 Hilos con Tomacorriente Hospitalario (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de salida para tomacorrientes reguladas en ducto EMT de 1/2", con tomacorriente aislada, cableado en 3 conductores THHN #12 HF de 7 hilos y tomacorriente hospitalario.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación según planos eléctricos.
2. Instalación del ducto EMT y caja de salida.
3. Conexión de los conductores y fijación del tomacorriente hospitalario.
4. Pruebas de voltaje y continuidad de tierra.

- **Equipos y herramientas:**

- Destornilladores.
- Multímetro.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### 8.63 Salidas para Voz y Datos en Ducto de 3/4" PVC, en Cable Categoría 6A, Incluye Toma Doble (Azul y Rojo). En Promedio de 40m Cada Uno (PTO)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de salidas de voz y datos con cable categoría 6A en ducto PVC de 3/4". Este sistema garantiza la conectividad y transmisión de datos en áreas críticas.

- **Procedimiento:**

1. Identificación de la ubicación según planos.
2. Instalación del ducto PVC y tendido del cable categoría 6A.
3. Conexión de los cables a la toma doble (azul y rojo).
4. Pruebas de conectividad y certificación de la instalación.

- **Equipos y herramientas:**

- Tester de red.
- Pinzas de crimpeo.
- Destornilladores.
- Guantes de protección.

- **Normativa:**

- ANSI/TIA-568: Estándar para cableado estructurado.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 8.65 Bandeja Sencilla Ventilada 19" x 10.5" 1RU (26.5 MCS) (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de bandeja sencilla ventilada para equipos de telecomunicaciones. Este sistema garantiza la organización y ventilación de los cables.

- **Procedimiento:**

1. Ubicación de la bandeja según especificaciones.
2. Fijación en el rack de comunicaciones.
3. Verificación de estabilidad y alineación.
4. Pruebas de carga y ajuste.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro.

- Destornilladores.
- Cinta métrica.
- Nivel.
- **Normativa:**
  - ANSI/EIA-310-D: Estándar para racks de telecomunicaciones.
  - RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

#### **8.75 Salida para Termostato en Ducto 3/4 EMT para Quirófano, Preparación y Recuperación (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de salida para termostato en ducto EMT de 3/4". Este sistema garantiza el control de temperatura en áreas críticas.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación según planos.
2. Instalación del ducto EMT y punto de conexión.
3. Conexión del termostato con la red de control.
4. Pruebas de operatividad y calibración.

- **Equipos y herramientas:**

- Destornilladores.
- Multímetro.
- Cinta métrica.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- Normas de climatización.

#### **8.77 Salida para Pulsador de Extractoras Ducto EMT 3/4" (UND)**

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de salida eléctrica para pulsador de extractoras en ducto EMT de 3/4". Este sistema garantiza el control de extracción de aire.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación.
2. Instalación de la tubería EMT y caja de conexión.
3. Conexión eléctrica y fijación del pulsador.
4. Pruebas de funcionamiento.

- **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Destornilladores.
- Guantes dieléctricos.

- **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas.

### 9.1 Puntos Hidráulicos 1/2 Tubería PVC Colgada con Materiales (PTO)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de puntos hidráulicos con tubería de 1/2" PVC colgada. Este sistema garantiza la distribución de agua en áreas específicas.

- **Procedimiento:**

1. Ubicación del punto según diseño hidráulico.
2. Instalación de la tubería colgada con fijaciones adecuadas.
3. Conexión con la red de suministro de agua.
4. Pruebas de estanqueidad y flujo.

- **Equipos y herramientas:**

- Cortadora de PVC.
- Adhesivo para tubería.
- Nivel.
- Llaves de presión.

- **Normativa:**

- NTC 1500: Normas para instalaciones hidráulicas.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 9.2 Puntos Hidráulicos 1" PVC por Tubería Colgada con Materiales (PTO)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de puntos hidráulicos con tubería de 1" PVC colgada. Este sistema garantiza la distribución de agua en áreas específicas.

- **Procedimiento:**

1. Ubicación de los puntos según planos.
2. Instalación de la tubería de 1" con soportes adecuados.
3. Conexión con la red de abastecimiento.
4. Pruebas de presión y verificación de fugas.

- **Equipos y herramientas:**

- Llaves de presión.
- Adhesivo para PVC.
- Medidor de presión.

- **Normativa:**

- NTC 1500: Normas para instalaciones hidráulicas.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 9.3 Tubería de Presión 1/2" PVC Reparto con Materiales (ML)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería de presión de 1/2" PVC para distribución de agua. Este sistema garantiza el suministro de agua en áreas específicas.

- **Procedimiento:**

1. Tendido de la tubería según diseño.
2. Fijación con soportes adecuados.
3. Conexión con la red hidráulica.
4. Pruebas de presión y fugas.

- **Equipos y herramientas:**

- Cortadora de PVC.
- Adhesivo para tubería.
- Nivel

- **Normativa:**

- NTC 1500: Normas para instalaciones hidráulicas.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 9.7 Cámara de Aire con Materiales (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de cámara de aire para regulación de presión en el sistema hidráulico. Este sistema garantiza la estabilidad del flujo de agua.

- **Procedimiento:**

1. Ubicación y dimensionamiento de la cámara de aire.
2. Instalación y fijación en el sistema.
3. Conexión con la red hidráulica.
4. Pruebas de funcionamiento.

- **Equipos y herramientas:**

- Llaves de presión.
- Cortadora de PVC.

- **Normativa:**

- NTC 1500: Normas para instalaciones hidráulicas.

### 9.18 Llaves Terminales para Lavar Trapero (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de llaves terminales para lavado de trapero. Este sistema garantiza el suministro de agua en áreas de limpieza.

- **Procedimiento:**

1. Identificación del punto de instalación.
2. Conexión de la llave con la red de agua.
3. Fijación y ajuste de la válvula.
4. Pruebas de funcionamiento.

- **Equipos y herramientas:**

- Llaves de presión.

- Teflón.
- Cinta métrica.
- **Normativa:**
  - NTC 1500: Normas para instalaciones hidráulicas.

## 9.20 Soportes para Tubería de Distribución 1 1/2", 1 1/4", 1", 3/4", 1/2" (UND)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de soportes para tuberías de distribución en diferentes diámetros. Este sistema garantiza la estabilidad y alineación de las tuberías.

- **Procedimiento:**

1. Ubicación de los puntos de soporte.
2. Instalación y fijación de los soportes a la estructura.
3. Verificación de alineación y estabilidad.
4. Inspección final.

- **Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Destornilladores.
- Nivel.

- **Normativa:**

- NTC 1500: Normas para instalaciones hidráulicas.

## 9.21 Puntos Sanitarios 2" con Materiales con Paso de Placa (Pto)

- **Descripción de la actividad:**

Instalación de puntos sanitarios de 2 pulgadas utilizando materiales de calidad y garantizando el paso de placa para conexiones futuras. Este trabajo incluye la preparación del sitio, la instalación de tuberías y accesorios, y la verificación de la estanqueidad del sistema.

- **Procedimiento:**

1. Verificar el diseño y los planos para ubicar los puntos sanitarios.
2. Preparar los materiales (tuberías, conexiones, sellos, etc.).
3. Realizar cortes precisos en las placas para el paso de tuberías.
4. Instalar las tuberías y conexiones, asegurando su estanqueidad.
5. Realizar pruebas de presión y estanqueidad.

#### **Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.
- Nivel y cinta métrica.

#### **Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC para conducción de agua.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

### **9.23 Puntos de Ventilación 2" con Materiales (Pto)**

#### **Descripción de la actividad:**

Instalación de puntos de ventilación de 2 pulgadas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema sanitario, evitando la acumulación de gases y malos olores.

#### **Procedimiento:**

1. Ubicar los puntos de ventilación según planos.
2. Instalar tuberías y conexiones de ventilación.
3. Asegurar la estanqueidad de las uniones.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### **Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

#### **Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

## 9.24 Tubería 4" Sanitaria con Materiales (ml)

### Descripción de la actividad:

Instalación de tubería sanitaria de 4 pulgadas para el transporte de aguas residuales, garantizando la correcta pendiente y estanqueidad del sistema.

### Procedimiento:

1. Verificar la pendiente requerida según planos.
2. Instalar soportes para la tubería.
3. Realizar cortes y uniones con sellador.
4. Realizar pruebas de estanqueidad.

### Equipos y herramientas:

- Cortatubos.
- Nivel láser.
- Sellador de juntas.

### Normativa:

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

## 9.26 Tubería 2" Sanitaria con Materiales (ml)

### Descripción de la actividad:

Instalación de tubería sanitaria de 2 pulgadas para el transporte de aguas residuales, asegurando la correcta pendiente y estanqueidad.

### Procedimiento:

1. Verificar la pendiente requerida.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de estanqueidad.

### Equipos y herramientas:

- Cortatubos.
- Nivel láser.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

### 9.27 Tubería 2" Red de Ventilación Horizontal y Vertical con Materiales (ml)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tuberías de ventilación de 2 pulgadas en redes horizontales y verticales para garantizar el correcto funcionamiento del sistema sanitario.

**Procedimiento:**

1. Ubicar las tuberías según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Nivel láser.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

### 9.28 Rejillas Sifones Tradicional en Aluminio (Und)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de rejillas sifones tradicionales en aluminio para sistemas de desagüe, garantizando su correcto funcionamiento y estética.

**Procedimiento:**

1. Verificar el diámetro y ubicación de las rejillas.
2. Instalar las rejillas y sifones.
3. Asegurar su fijación y estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.29 Soportes Sanitarios Tubería Sanitaria (Und)****Descripción de la actividad:**

Instalación de soportes para tuberías sanitarias, garantizando su fijación y estabilidad.

**Procedimiento:**

1. Ubicar los puntos de soporte según planos.
2. Instalar soportes y fijar tuberías.
3. Verificar la estabilidad del sistema.

**Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.30 Conexión Ramales Sanitarios a Bajantes o Ramales Sanitarios Existentes con Materiales (Und)****Descripción de la actividad:**

Conexión de ramales sanitarios a bajantes o ramales existentes, garantizando la estanqueidad y funcionalidad del sistema.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las conexiones.
2. Realizar cortes y uniones con sellador.
3. Realizar pruebas de estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.31 Puntos Sanitarios Sumideros de Aguas Lluvias con Materiales (Pto)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de puntos sanitarios para sumideros de aguas lluvias, garantizando su correcto funcionamiento y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Ubicar los sumideros según planos.
2. Instalar tuberías y conexiones.
3. Realizar pruebas de estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.32 Bajantes de Aguas Lluvias hasta Empalme Primer Piso con Materiales (ml)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de bajantes de aguas lluvias desde el techo hasta el empalme en el primer piso, garantizando la correcta pendiente y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la pendiente requerida.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.33 Tubería 4" Sanitaria Pluvial Horizontal con Materiales (ml)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería sanitaria pluvial de 4 pulgadas en red horizontal, garantizando la correcta pendiente y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la pendiente requerida.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

### 9.36 Soportes Tubería de Aguas Lluvias Red Horizontal (Und)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de soportes para tuberías de aguas lluvias en red horizontal, garantizando su fijación y estabilidad.

#### Procedimiento:

1. Ubicar los puntos de soporte según planos.
2. Instalar soportes y fijar tuberías.
3. Verificar la estabilidad del sistema.

#### Equipos y herramientas:

- Taladro.
- Nivel láser.

#### Normativa:

- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

### 9.79 Tubería PVC Aguas Servidas Descolgada D=4" (ML)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de tubería PVC para aguas servidas descolgada de 4 pulgadas, garantizando la correcta pendiente y estanqueidad.

#### Procedimiento:

1. Verificar la pendiente requerida.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de estanqueidad.

#### Equipos y herramientas:

- Cortatubos.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

#### **9.79.14 Tubería Agua Presión PVC D=3/4" (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería PVC para agua a presión de 3/4 pulgadas, garantizando la correcta estanqueidad y resistencia.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar tuberías y conexiones.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

#### **9.79.17 Suministro e Instalación Llaves de Corte de 3/4" a 1/2" Incluye Tapa Plástica (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro e instalación de llaves de corte de 3/4" a 1/2", incluyendo tapas plásticas, para controlar el flujo de agua en el sistema.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las llaves.
2. Instalar llaves y tapas.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.79.32 Lavamanos Quirúrgico en Acero Inoxidable con Dos Grifería Sensor Cuello Alto (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro e instalación de lavamanos quirúrgicos en acero inoxidable con grifería sensor de cuello alto, garantizando su correcto funcionamiento y estética.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación del lavamanos.
2. Instalar el lavamanos y la grifería.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.80.4 Tubería Acero Negro Ranurado (A.N.R.) Ø1 1/2" SCH 40 (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería de acero negro ranurado de 1 1/2" SCH 40 para sistemas de conducción de fluidos, garantizando su resistencia y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NTC 2051: Tuberías de acero para conducción de fluidos.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.80.8 Codo Acero Ø1-1/2" (UN)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de codos de acero de 1 1/2" para sistemas de tuberías, garantizando su correcta unión y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los codos.

2. Instalar los codos con sellador.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2051: Tuberías de acero para conducción de fluidos.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.80.14 Tee (A.N.R.) 1-1/2" X 1-1/2" (UN)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tees de acero negro ranurado de 1 1/2" x 1 1/2" para sistemas de tuberías, garantizando su correcta unión y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las tees.
2. Instalar las tees con sellador.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2051: Tuberías de acero para conducción de fluidos.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

### 9.80.15 Tapón de Acero (A.N.R.) 1-1/2" (UN)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de tapones de acero negro ranurado de 1 1/2" para sistemas de tuberías, garantizando su correcta unión y estanqueidad.

#### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de los tapones.
2. Instalar los tapones con sellador.
3. Realizar pruebas de presión.

#### Equipos y herramientas:

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

#### Normativa:

- NTC 2051: Tuberías de acero para conducción de fluidos.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

### 9.80.16 Rociadores Automáticos - Tipo Colgante (UN)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de rociadores automáticos tipo colgante para sistemas contra incendios, garantizando su correcto funcionamiento y cobertura.

#### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de los rociadores.
2. Instalar los rociadores y conectarlos a la red.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### Equipos y herramientas:

- Taladro.

- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NTC 1666: Sistemas de rociadores automáticos.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

### 9.80.19 Soportes Sísmicos - Tubería R.C.I. (UN)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de soportes sísmicos para tuberías de red contra incendios (R.C.I.), garantizando su fijación y resistencia ante movimientos sísmicos.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los soportes.
2. Instalar los soportes y fijar las tuberías.
3. Verificar la estabilidad del sistema.

**Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NSR-10: Título A (Requisitos sismo-resistentes).
- NTC 2051: Tuberías de acero para conducción de fluidos.

### 9.80.58 Niple Reducción 1" x 1/2" (UN)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de niples de reducción de 1" x 1/2" para sistemas de tuberías, garantizando su correcta unión y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los nipples.
2. Instalar los nipples con sellador.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2051: Tuberías de acero para conducción de fluidos.
- NSR-10: Título J (Instalaciones hidráulicas y sanitarias).

**9.80.63 Suministro e Instalación de Ángulos para Soporte Tubería Red Contra Incendio en Pasillo de Circulación de Limpieza (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro e instalación de ángulos para soporte de tuberías de red contra incendio en pasillos de circulación de limpieza, garantizando su fijación y resistencia.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los ángulos.
2. Instalar los ángulos y fijar las tuberías.
3. Verificar la estabilidad del sistema.

**Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NSR-10: Título A (Requisitos sismo-resistentes).
- NTC 2051: Tuberías de acero para conducción de fluidos.

## 10.1 Termostatos Digitales Programables de Doble Tapa con Guardatermostato (Und)

### Descripción de la actividad:

Instalación de termostatos digitales programables de doble tapa con guardatermostato para el control de sistemas de climatización, garantizando su correcto funcionamiento y protección.

### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación del termostato según planos.
2. Instalar el termostato y el guardatermostato.
3. Configurar el termostato según las necesidades del sistema.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

### Equipos y herramientas:

- Destornillador.
- Taladro.
- Nivel láser.

### Normativa:

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas residenciales.

## 10.2 Línea de Líquido o Alta Presión Diámetro 3/4" (ML)

### Descripción de la actividad:

Instalación de tubería de línea de líquido o alta presión de 3/4" para sistemas de refrigeración, garantizando su estanqueidad y resistencia.

### Procedimiento:

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

**10.3 Línea de Succión o Baja Presión Diámetro 5/8" (ML)****Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería de línea de succión o baja presión de 5/8" para sistemas de refrigeración, garantizando su estanqueidad y resistencia.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

#### 10.4 Línea de Succión o Baja Presión Diámetro 3/8" (ML)

##### Descripción de la actividad:

Instalación de tubería de línea de succión o baja presión de 3/8" para sistemas de refrigeración, garantizando su estanqueidad y resistencia.

##### Procedimiento:

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

##### Equipos y herramientas:

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

##### Normativa:

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

#### 10.5 Aislamiento Térmico Rubatex (ML)

##### Descripción de la actividad:

Instalación de aislamiento térmico Rubatex en tuberías de refrigeración, garantizando la eficiencia energética y la protección contra condensación.

##### Procedimiento:

1. Verificar el diámetro de las tuberías.
2. Cortar y ajustar el aislamiento.
3. Fijar el aislamiento con cinta adhesiva.

##### Equipos y herramientas:

- Tijeras.
- Cinta adhesiva.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 10.6 Filtros Secadores de 3/8" con Copas (Und)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de filtros secadores de 3/8" con copas para sistemas de refrigeración, garantizando la pureza del refrigerante y la eficiencia del sistema.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación del filtro secador.
2. Instalar el filtro secador y la copa.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 10.7 Válvulas Termo-Expansivas (Und)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de válvulas termo-expansivas para sistemas de refrigeración, garantizando el control del flujo de refrigerante y la eficiencia del sistema.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de la válvula.
2. Instalar la válvula termo-expansiva.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

## 10.8 Presostatos de Alta y Baja Presión (Und)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de presostatos de alta y baja presión para sistemas de refrigeración, garantizando la seguridad y el control del sistema.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los presostatos.
2. Instalar los presostatos.
3. Configurar los parámetros de presión.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 10.9 Acometida Eléctrica entre Unidades (ML)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de acometida eléctrica entre unidades de sistemas de climatización, garantizando la correcta conexión y seguridad eléctrica.

#### Procedimiento:

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar tubería y cables eléctricos.
3. Realizar pruebas de continuidad y aislamiento.

#### Equipos y herramientas:

- Cortatubos.
- Pelacables.
- Multímetro.

#### Normativa:

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas residenciales.

### 10.10 Mirilla o Visor de Líquido (Und)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de mirillas o visores de líquido para sistemas de refrigeración, permitiendo la visualización del flujo de refrigerante.

#### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de la mirilla.
2. Instalar la mirilla.

3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### **10.11 Tubería Eléctrica en EMT de 1" (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería eléctrica en EMT (tubo conduit metálico) de 1" para sistemas de climatización, garantizando la protección y conducción de cables eléctricos.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tubería EMT.
3. Realizar pruebas de continuidad y aislamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Dobladora de tubo.

**Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050: Instalaciones eléctricas residenciales.

### **10.12 Refrigerante R-410A Ecológico (Kg)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro y carga de refrigerante R-410A ecológico en sistemas de climatización, garantizando la eficiencia y el cumplimiento ambiental.

**Procedimiento:**

1. Verificar el nivel de refrigerante requerido.
2. Realizar la carga de refrigerante.
3. Realizar pruebas de presión y funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Manifold de refrigeración.
- Balanza de precisión.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### **10.13 Conductos Prefabricados en Lámina Galvanizada Calibre 24, de Suministro, Retorno y Extracción (m2)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de conductos prefabricados en lámina galvanizada calibre 24 para sistemas de climatización, garantizando la distribución eficiente de aire.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y conductos.
3. Realizar pruebas de hermeticidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortadora de lámina.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

**10.14 Conductos Prefabricados en Lámina Galvanizada Calibre 22, de Suministro, Retorno y Extracción (m2)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de conductos prefabricados en lámina galvanizada calibre 22 para sistemas de climatización, garantizando la distribución eficiente de aire.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y conductos.
3. Realizar pruebas de hermeticidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortadora de lámina.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

**10.15 Uniones, Dobleces y Soportes (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de uniones, dobleces y soportes para sistemas de conductos, garantizando la continuidad y estabilidad del sistema.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las uniones y soportes.

2. Instalar uniones, dobleces y soportes.
3. Realizar pruebas de hermeticidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortadora de lámina.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### **10.16 Aislamiento Térmico Tipo Duct-Wrap (m2)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de aislamiento térmico tipo duct-wrap en conductos de climatización, garantizando la eficiencia energética y la protección contra condensación.

**Procedimiento:**

1. Verificar las dimensiones de los conductos.
2. Cortar y ajustar el aislamiento.
3. Fijar el aislamiento con cinta adhesiva.

**Equipos y herramientas:**

- Tijeras.
- Cinta adhesiva.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

## 10.20 Difusores de 12"x12" 4 Vías Aleta Fija con Dámper (Und)

### Descripción de la actividad:

Instalación de difusores de 12"x12" de 4 vías con aleta fija y dámper para sistemas de climatización, garantizando la distribución uniforme del aire.

### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de los difusores.
2. Instalar los difusores y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

### Equipos y herramientas:

- Destornillador.
- Nivel láser.

### Normativa:

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

## 10.21 Difusores de 10"x10" 4 Vías Aleta Fija con Dámper (Und)

### Descripción de la actividad:

Instalación de difusores de 10"x10" de 4 vías con aleta fija y dámper para sistemas de climatización, garantizando la distribución uniforme del aire.

### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de los difusores.
2. Instalar los difusores y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

### Equipos y herramientas:

- Destornillador.

- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### **10.22 Rejillas Microperforadas de 24"x24"x4" (Und)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de rejillas microperforadas de 24"x24"x4" para sistemas de climatización, garantizando la distribución uniforme del aire y la estética.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las rejillas.
2. Instalar las rejillas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### **10.23 Rejillas Microperforadas de 20"x20"x4" (Und)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de rejillas microperforadas de 20"x20"x4" para sistemas de climatización, garantizando la distribución uniforme del aire y la estética.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las rejillas.
2. Instalar las rejillas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

**10.24 Rejillas de Extracción 10"x8" con Dámper (Und)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de rejillas de extracción de 10"x8" con dámper para sistemas de climatización, garantizando la correcta extracción de aire.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las rejillas.
2. Instalar las rejillas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 10.25 Rejillas de Extracción 12"x10" con Dámper (Und)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de rejillas de extracción de 12"x10" con dámper para sistemas de climatización, garantizando la correcta extracción de aire.

#### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de las rejillas.
2. Instalar las rejillas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### Equipos y herramientas:

- Destornillador.
- Nivel láser.

#### Normativa:

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 10.26 Rejillas de Retorno 24"x24" Aleta Fija 45° con Dámper (Und)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de rejillas de retorno de 24"x24" con aleta fija a 45° y dámper para sistemas de climatización, garantizando la correcta circulación de aire.

#### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de las rejillas.
2. Instalar las rejillas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### Equipos y herramientas:

- Destornillador.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### **10.27 Rejillas de Retorno 20"x20" Aleta Fija 45° con Dámper (Und)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de rejillas de retorno de 20"x20" con aleta fija a 45° y dámper para sistemas de climatización, garantizando la correcta circulación de aire.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las rejillas.
2. Instalar las rejillas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### **10.28 Tubería 1-1/8": Suministro, Transporte e Instalación de Tubería de Cobre de 1-1/8" Tipo L con Recubrimiento en Rubatex. Incluye Soportaría (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro, transporte e instalación de tubería de cobre de 1-1/8" tipo L con recubrimiento en Rubatex, incluyendo soportería, para sistemas de climatización, garantizando su estanqueidad y eficiencia térmica.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías con recubrimiento en Rubatex.
3. Realizar pruebas de presión y estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

**10.30 Tubería 1/2": Suministro, Transporte e Instalación de Tubería Rígida de Cobre de 1/2" Tipo L con Recubrimiento en Rubatex. Incluye Soportaría (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro, transporte e instalación de tubería rígida de cobre de 1/2" tipo L con recubrimiento en Rubatex, incluyendo soportería, para sistemas de climatización, garantizando su estanqueidad y eficiencia térmica.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías con recubrimiento en Rubatex.
3. Realizar pruebas de presión y estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

**10.31 Tubería 1/4": Suministro, Transporte e Instalación de Tubería de Cobre de 1/4" Tipo L con Recubrimiento en Rubatex. Incluye Soportaría (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro, transporte e instalación de tubería de cobre de 1/4" tipo L con recubrimiento en Rubatex, incluyendo soportería, para sistemas de climatización, garantizando su estanqueidad y eficiencia térmica.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías con recubrimiento en Rubatex.
3. Realizar pruebas de presión y estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

**10.34 Soporte en Ángulo de 1" en Aluminio (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de soportes en ángulo de 1" en aluminio para sistemas de tuberías, garantizando su fijación y resistencia.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los soportes.
2. Instalar los soportes y fijar las tuberías.
3. Verificar la estabilidad del sistema.

**Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

### 11.1 Tubería Cobre Tipo L 1/2 Rígida para Oxígeno, Aire y CO2 (ML)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería de cobre tipo L 1/2" rígida para sistemas de oxígeno, aire y CO2, garantizando su estanqueidad y resistencia.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

**11.3 Tubería Cobre Tipo L 3/4 Rígida para Oxígeno, Vacío y Bajantes para Cajas de Corte (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería de cobre tipo L 3/4" rígida para sistemas de oxígeno, vacío y bajantes para cajas de corte, garantizando su estanqueidad y resistencia.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

**11.4 Tubería Cobre Tipo L 1" Rígida para Vacío (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería de cobre tipo L 1" rígida para sistemas de vacío, garantizando su estanqueidad y resistencia.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### 11.7 Toma Medicinal para Oxígeno (UND)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tomas medicinales para oxígeno, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las tomas.
2. Instalar las tomas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

## 11.8 Toma Medicinal para Aire (UND)

### Descripción de la actividad:

Instalación de tomas medicinales para aire, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad.

### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de las tomas.
2. Instalar las tomas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

### Equipos y herramientas:

- Destornillador.
- Llave de ajuste.

### Normativa:

- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

## 11.9 Toma Medicinal para Vacío (UND)

### Descripción de la actividad:

Instalación de tomas medicinales para vacío, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad.

### Procedimiento:

1. Verificar la ubicación de las tomas.
2. Instalar las tomas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

### Equipos y herramientas:

- Destornillador.
- Llave de ajuste.

### Normativa:

- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### **11.21 Alarma Digital Touchscreen de 4 Señales (Oxígeno, Aire, CO2 y Vacío) con 4 Transductores. Cumple con Norma NFPA (UND)**

#### **Descripción de la actividad:**

Instalación de alarma digital touchscreen de 4 señales (oxígeno, aire, CO2 y vacío) con 4 transductores, cumpliendo con la norma NFPA, para garantizar la seguridad del sistema.

#### **Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de la alarma.
2. Instalar la alarma y conectar los transductores.
3. Configurar la alarma según los parámetros requeridos.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### **Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Multímetro.

#### **Normativa:**

- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### **11.22 Tubería Cobre Tipo L 1/2 Rígida para Red de Vacío (ML)**

#### **Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería de cobre tipo L 1/2" rígida para red de vacío, garantizando su estanqueidad y resistencia.

#### **Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

#### **Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### **11.24 Tubería PVC 1/2" para Red Aire de Servicio (ML)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de tubería PVC de 1/2" para red de aire de servicio, garantizando su estanqueidad y resistencia.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado según planos.
2. Instalar soportes y tuberías.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Cortatubos.
- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 1500: Sistemas de tuberías en PVC.
- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### **11.26 Caja de Sobrantes Anestésicos (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de cajas de sobrantes anestésicos, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las cajas.
2. Instalar las cajas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

**11.37 Accesorios Tubería de Cobre 1/2" (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro e instalación de accesorios para tubería de cobre de 1/2", garantizando su correcta unión y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los accesorios.
2. Instalar los accesorios con sellador.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

**11.38 Accesorios Tubería de Cobre 3/4" (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Suministro e instalación de accesorios para tubería de cobre de 3/4", garantizando su correcta unión y estanqueidad.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los accesorios.
2. Instalar los accesorios con sellador.
3. Realizar pruebas de presión.

**Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

**Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### 11.39 Señalización Tubería de Cobre (ML)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de señalización para tuberías de cobre, garantizando la identificación clara de los sistemas.

**Procedimiento:**

1. Verificar el trazado de las tuberías.
2. Instalar la señalización según normativa.
3. Verificar la claridad y visibilidad de las señales.

**Equipos y herramientas:**

- Adhesivo.
- Marcadores.

**Normativa:**

- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### **11.40 Soporte en Ángulo de 1" en Aluminio (ML)**

#### **Descripción de la actividad:**

Instalación de soportes en ángulo de 1" en aluminio para sistemas de tuberías, garantizando su fijación y resistencia.

#### **Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los soportes.
2. Instalar los soportes y fijar las tuberías.
3. Verificar la estabilidad del sistema.

#### **Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.

#### **Normativa:**

- NTC 2261: Tuberías para refrigeración.
- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### **11.48 Válvulas en Acero Inoxidable de 1/2" de Bola para Sensores. Cumple con la Norma NFPA (UND)**

#### **Descripción de la actividad:**

Instalación de válvulas en acero inoxidable de 1/2" de bola para sensores, cumpliendo con la norma NFPA, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad.

#### **Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las válvulas.
2. Instalar las válvulas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### **Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

#### **Normativa:**

- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### **11.50 Válvulas de Acero Inoxidable de 1/2" de Bola para Aire de Servicio. Cumple con la Norma NFPA (UND)**

#### **Descripción de la actividad:**

Instalación de válvulas de acero inoxidable de 1/2" de bola para aire de servicio, cumpliendo con la norma NFPA, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad.

#### **Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las válvulas.
2. Instalar las válvulas y conectar al sistema.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### **Equipos y herramientas:**

- Llave de ajuste.
- Sellador de juntas.

#### **Normativa:**

- NFPA 99: Norma para sistemas de gases medicinales.

### **12.4 Puerta Metálica Deslizante (M2)**

#### **Descripción de la actividad:**

Instalación de puertas metálicas deslizantes, garantizando su correcto funcionamiento, seguridad y estética.

#### **Procedimiento:**

1. Verificar las dimensiones y ubicación según planos.
2. Instalar los rieles y la puerta metálica.
3. Ajustar el mecanismo de deslizamiento.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### **Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.

- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4595: Puertas metálicas.

### 12.6.2.2 VANA-001 Ventana Corredera Sistema 8025 (UND)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de ventanas correderas sistema 8025, garantizando su correcto funcionamiento, estanqueidad y estética.

**Procedimiento:**

1. Verificar las dimensiones y ubicación según planos.
2. Instalar el marco y la ventana corredera.
3. Ajustar el mecanismo de deslizamiento.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.
- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4595: Ventanas y puertas de aluminio.

### 12.7 Ventana en Acero Inoxidable para Quirófanos (UND)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de ventanas en acero inoxidable para quirófanos, garantizando su estanqueidad, resistencia y cumplimiento con normas de asepsia.

**Procedimiento:**

1. Verificar las dimensiones y ubicación según planos.
2. Instalar el marco y la ventana en acero inoxidable.
3. Asegurar la estanqueidad y resistencia.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.
- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4595: Ventanas y puertas de acero inoxidable.

**12.9.1 Puerta 1.0\*2.16 Melanina RH36mm (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de puertas de melanina RH36mm de 1.0\*2.16 metros, garantizando su correcto funcionamiento y estética.

**Procedimiento:**

1. Verificar las dimensiones y ubicación según planos.
2. Instalar el marco y la puerta de melanina.
3. Ajustar bisagras y cerradura.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

**Equipos y herramientas:**

- Taladro.
- Nivel láser.
- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4595: Puertas de madera y derivados.

### 12.9.2 Puerta 1.5\*2.16 (UND)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de puertas de 1.5\*2.16 metros, garantizando su correcto funcionamiento y estética.

#### Procedimiento:

1. Verificar las dimensiones y ubicación según planos.
2. Instalar el marco y la puerta.
3. Ajustar bisagras y cerradura.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### Equipos y herramientas:

- Taladro.
- Nivel láser.
- Llave de ajuste.

#### Normativa:

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4595: Puertas de madera y derivados.

### 12.9.6 Puerta Batiente en Aluminio con Persiana Incluye Cerradura (UND)

#### Descripción de la actividad:

Instalación de puertas batientes en aluminio con persiana y cerradura, garantizando su correcto funcionamiento y estética.

#### Procedimiento:

1. Verificar las dimensiones y ubicación según planos.
2. Instalar el marco y la puerta batiente.
3. Ajustar bisagras, persiana y cerradura.
4. Realizar pruebas de funcionamiento.

#### Equipos y herramientas:

- Taladro.

- Nivel láser.
- Llave de ajuste.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4595: Puertas de aluminio.

### 13.1 Mortero con Pendiente en Placa (M2)

**Descripción de la actividad:**

Aplicación de mortero con pendiente en placa para garantizar el correcto drenaje y nivelación de superficies.

**Procedimiento:**

1. Preparar la superficie y el mortero.
2. Aplicar el mortero con la pendiente requerida.
3. Nivelar y alisar la superficie.
4. Realizar pruebas de drenaje.

**Equipos y herramientas:**

- Palustre.
- Nivel láser.
- Regla de alisado.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 2207: Morteros para construcción.

### 13.2 Impermeabilización de Placa con Manto de 4mm (M2)

**Descripción de la actividad:**

Aplicación de manto impermeabilizante de 4mm en placas, garantizando la protección contra filtraciones y humedad.

**Procedimiento:**

1. Preparar la superficie.
2. Aplicar el manto impermeabilizante.
3. Verificar la adherencia y continuidad.
4. Realizar pruebas de estanqueidad.

**Equipos y herramientas:**

- Rodillo.
- Espátula.
- Pistola de calor.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4730: Impermeabilizantes para construcción.

### 13.4 Rejilla Tipo Cúpula (UND)

**Descripción de la actividad:**

Instalación de rejillas tipo cúpula para sistemas de drenaje, garantizando su correcto funcionamiento y estética.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de las rejillas.
2. Instalar las rejillas tipo cúpula.
3. Realizar pruebas de drenaje.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Nivel láser.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4730: Rejillas para drenaje.

#### **14.5 Unidad Acondicionadora Tipo Central Doble Circuito, Doble Pared para el Quirófano 7, 2.280 CFM Motor de 3.0 HP, Trifásica, Ventilador Centrífugo, Refrigerante R-410, 440V/60Hz, Filtro HEPA del 99.99% de Asepsia (UND)**

##### **Descripción de la actividad:**

Instalación de unidad acondicionadora tipo central doble circuito, doble pared para quirófano 7, con capacidad de 2.280 CFM, motor de 3.0 HP, trifásica, ventilador centrífugo, refrigerante R-410, 440V/60Hz y filtro HEPA del 99.99% de asepsia.

##### **Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación y conexiones según planos.
2. Instalar la unidad y conectar al sistema eléctrico y de refrigeración.
3. Realizar pruebas de funcionamiento y eficiencia.

##### **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Manifold de refrigeración.
- Herramientas eléctricas.

##### **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2261: Sistemas de refrigeración.

#### **14.6 Sección Filtros Planos Medios 60-65% 24"x24"x4" (UND)**

##### **Descripción de la actividad:**

Instalación de sección de filtros planos medios con eficiencia del 60-65% y dimensiones de 24"x24"x4", garantizando la calidad del aire.

##### **Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los filtros.
2. Instalar los filtros en la sección correspondiente.
3. Realizar pruebas de flujo de aire.

##### **Equipos y herramientas:**

- Destornillador.

- Medidor de flujo de aire.

**Normativa:**

- NTC 4730: Filtros de aire para sistemas de climatización.

**14.7 Unidad Acondicionadora Tipo Central Doble Circuito, Doble Pared para el Quirófano 8, 2.200 CFM Motor de 3.0 HP, Trifásica, Ventilador Centrífugo, Refrigerante R-410, 440V/60Hz, Filtro HEPA del 99.99% de Asepsia (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de unidad acondicionadora tipo central doble circuito, doble pared para quirófano 8, con capacidad de 2.200 CFM, motor de 3.0 HP, trifásica, ventilador centrífugo, refrigerante R-410, 440V/60Hz y filtro HEPA del 99.99% de asepsia.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación y conexiones según planos.
2. Instalar la unidad y conectar al sistema eléctrico y de refrigeración.
3. Realizar pruebas de funcionamiento y eficiencia.

**Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Manifold de refrigeración.
- Herramientas eléctricas.

**Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2261: Sistemas de refrigeración.

**14.8 Sección Filtros Planos Medios 60-65% 24"x24"x4" (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de sección de filtros planos medios con eficiencia del 60-65% y dimensiones de 24"x24"x4", garantizando la calidad del aire.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los filtros.
2. Instalar los filtros en la sección correspondiente.
3. Realizar pruebas de flujo de aire.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Medidor de flujo de aire.

**Normativa:**

- NTC 4730: Filtros de aire para sistemas de climatización.

**14.9 Unidad Acondicionadora Tipo Central Doble Circuito, Doble Pared para el Quirófano 10, 1.400 CFM Motor de 2.5 HP, Trifásica, Ventilador Centrífugo, Refrigerante R-410, 440V/60Hz, Filtro HEPA del 99.99% de Asepsia (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de unidad acondicionadora tipo central doble circuito, doble pared para quirófano 10, con capacidad de 1.400 CFM, motor de 2.5 HP, trifásica, ventilador centrífugo, refrigerante R-410, 440V/60Hz y filtro HEPA del 99.99% de asepsia.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación y conexiones según planos.
2. Instalar la unidad y conectar al sistema eléctrico y de refrigeración.
3. Realizar pruebas de funcionamiento y eficiencia.

**Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Manifold de refrigeración.
- Herramientas eléctricas.

**Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2261: Sistemas de refrigeración.

**14.10 Sección Filtros Planos Medios 60-65% 48"x24"x4" (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de sección de filtros planos medios con eficiencia del 60-65% y dimensiones de 48"x24"x4", garantizando la calidad del aire.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación de los filtros.
2. Instalar los filtros en la sección correspondiente.
3. Realizar pruebas de flujo de aire.

**Equipos y herramientas:**

- Destornillador.
- Medidor de flujo de aire.

**Normativa:**

- NTC 4730: Filtros de aire para sistemas de climatización.

**14.15 Unidades Condensadoras Enfriadas por Aire, Descarga Vertical 60.000 BTU/hr (5TR)  
Alta Eficiencia. R-410, 60Hz. Trifásica, 440V (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Instalación de unidades condensadoras enfriadas por aire, con descarga vertical, capacidad de 60.000 BTU/hr (5TR), alta eficiencia, refrigerante R-410, 60Hz, trifásica, 440V.

**Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación y conexiones según planos.
2. Instalar la unidad y conectar al sistema eléctrico y de refrigeración.
3. Realizar pruebas de funcionamiento y eficiencia.

**Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Manifold de refrigeración.
- Herramientas eléctricas.

**Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2261: Sistemas de refrigeración.

#### **14.31 Unidad Acondicionadora Tipo Fancoil Doble Circuito, para Sala de Esterilización & Estar Médico, 2.800 CFM Motor de 3.0 HP, 96.000 BTU/h, Trifásica, Ventilador Centrífugo (UND)**

##### **Descripción de la actividad:**

Instalación de unidad acondicionadora tipo fancoil doble circuito para sala de esterilización y estar médico, con capacidad de 2.800 CFM, motor de 3.0 HP, 96.000 BTU/h, trifásica y ventilador centrífugo.

##### **Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación y conexiones según planos.
2. Instalar la unidad y conectar al sistema eléctrico y de refrigeración.
3. Realizar pruebas de funcionamiento y eficiencia.

##### **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Manifold de refrigeración.
- Herramientas eléctricas.

##### **Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2261: Sistemas de refrigeración.

#### **14.43 Branch para Unidad Exterior ARBLN07121 & ARBLN03321 (UND)**

##### **Descripción de la actividad:**

Instalación de branch para unidades exteriores ARBLN07121 y ARBLN03321, garantizando la correcta conexión y funcionamiento del sistema.

##### **Procedimiento:**

1. Verificar la ubicación y conexiones según planos.
2. Instalar el branch y conectar a las unidades exteriores.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.

##### **Equipos y herramientas:**

- Multímetro.
- Herramientas eléctricas.

**Normativa:**

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2261: Sistemas de refrigeración.

**15.1 Ajuste Diseños Técnicos (UND)**

**Descripción de la actividad:**

Realización de ajustes a los diseños técnicos según requerimientos del proyecto, garantizando la precisión y cumplimiento de normas.

**Procedimiento:**

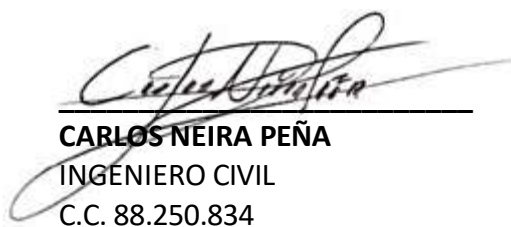
1. Revisar los diseños técnicos existentes.
2. Realizar los ajustes necesarios según especificaciones.
3. Verificar el cumplimiento de normas y estándares.

**Equipos y herramientas:**

- Software de diseño (AutoCAD, Revit, etc.).
- Normativas y especificaciones técnicas.

**Normativa:**

- NSR-10: Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.



**CARLOS NEIRA PEÑA**  
INGENIERO CIVIL  
C.C. 88.250.834  
T.P. 54202124097NTS