FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA

FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

UNIDAD:
COMANDO AEREO DE COMBATE No. 2

OBJETO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y ADECUACIÓN DE BIENES INMUEBLES DEL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 2, ZONAS DESCONCENTRADAS ASIGNADAS LOGÍSTICAMENTE Y CPMS FAC

2026

GENERALIDADES

Identificación: Estas especificaciones están relacionadas con "**MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y ADECUACIÓN DE BIENES INMUEBLES DEL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 2, ZONAS DESCONCENTRADAS ASIGNADAS LOGÍSTICAMENTE Y CPMS FAC**, las cuales son aplicables para el caso específico de este proyecto.

DOCUMENTOS

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos:

- Estas especificaciones
- Código Colombiano de Sismo Resistencia NSR-10
- Fichas técnicas de materiales a utilizar
- Norma RETIE
- Demás documentación técnica aplicable conforme a las actividades a ejecutar
- Planos de diseño (En caso de aplicar).

La Fuerza Aeroespacial Colombiana se reserva el derecho de disminuir las cantidades de obra para ajustarlas a la disponibilidad presupuestal. Así mismo las cantidades de obra son aproximadas y podrán ser ajustadas en el desarrollo de la ejecución de las obras.

MARCAS Y REFERENCIAS

NOTA IMPORTANTE: Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el comité estructurador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo el proponente está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado y aprobado por la supervisión y/o interventoría del contrato.

- Cualquier cambio en las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aeroespacial – CACOM-2, en forma escrita, previo concepto del Supervisor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

- La forma de pago será de acuerdo a las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el Supervisor, su medición será de acuerdo a las Unidades especificadas para cada ítem o Capítulo en el cuadro de Cantidades de Obra, anexas al Pliego.

- El contratista será responsable de realizar la inspección que considere necesaria para determinar las fuentes de consecución de los materiales requeridos para la ejecución de la obra con el fin de que pueda contemplar en su propuesta lo relacionado con la logística necesaria para la obtención de los mismos.

Con la debida anterioridad y para iniciar los trabajos en los cuales se necesitan utilizar materiales como arenas y agregados propios de la región, el contratista deberá realizar la inspección de los mismos, con el fin de prever y contemplar en su propuesta lo relacionado con la infraestructura necesaria para la explotación bajo todas las normas técnicas y seguridad que existen para el efecto, así como la forma como se solucionará el transporte y demás datos técnicos que se consideren de importancia para ejecutar la obra de la presente oferta.

En la Propuesta se deberán incluir los costos de transporte de materiales para garantizar que el plazo de las obras cumpla lo pactado en el Contrato de Obra.

En caso de que, a juicio del Proponente, la información anterior sea insuficiente para su propuesta, debe a su propio costo y riesgo hacer las investigaciones complementarias que sean convenientes para la correcta presentación de la oferta.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES.

- Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo y libre de defectos e imperfectos.

- La Supervisión puede rechazar los materiales o elementos si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones. En tal caso el contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aeroespacial dentro de los plazos fijados en el contrato.

- El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de las obras en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales, salvo fuerzo mayor, caso fortuito o hecho de un tercero debidamente justificado.

- En general, se deben estudiar las vías de comunicación para el desplazamiento de los elementos y personal en la región y la Unidad Militar Aérea.

VARIOS

- El contratista deberá acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario para el correcto

desarrollo de la obra. En el sitio deberá permanecer como residente de obra un Arquitecto o Ingeniero Civil debidamente matriculado y con la experiencia de obras similares, lo cual acreditará ante la Supervisión y/o interventoría.

- La propuesta deberá incluir la totalidad del valor de la obra y no se reconocerá al proponente que resulte favorecido, costos omitidos.

- Cualquier modificación en los diseños y especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno del supervisor de obra y la autorización del Ordenador del gasto para el caso que aplique. No se reconocerán al Contratista obras realizadas que no se encuentren en el presupuesto de obra y no hayan sido aprobadas por la Fuerza Aeroespacial.

- Para la instalación de la teja tipo colonial, de requerirse, el contratista deberá coordinar con el proveedor de la teja, una capacitación de instalación para su personal, con el fin que se desarrolle la actividad de una manera correcta.

- El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el personal de obreros comprometidos en la construcción, como para los transeúntes del sector. **DEBERÁ** colocar elementos tales como: cintas de prevención, avisos de seguridad con medidas no inferior a tamaño 1/8 (visibles), etc. Cualquier accidente que esté comprometido con la construcción de la obra será responsabilidad del Contratista.

- El constructor tiene que determinar y verificar en el sitio de obra, las condiciones de la región y del lugar, con el fin de que conozca suficientemente las condiciones del terreno, el estado de los servicios públicos existentes, las demoliciones, los precios de materiales y mano de obra de la región, etc.

- Toda forma y medida de pago en cada ítem incluye el suministro de la totalidad de materiales, desperdicios, transporte, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para una correcta ejecución instalación, acabado, pruebas y puesta en servicio de la obra descrita en el ítem.

MEDIDAS Y FORMA DE PAGO

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar las obras ejecutadas de acuerdo con el ítem del listado de cantidades de obra y presupuesto así:

Metro lineal ML
Unidad UN - UND
Metro cuadrado M2
Metro cúbico M3
Juego JG
Global GL

Kilogramo KG

Toda forma y medida de pago en cada ítem incluye el suministro de la totalidad de materiales, desperdicios, transporte, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para una buena ejecución instalación, acabado, pruebas y puesta en servicio de la obra descrita en el ítem. No se efectuará pago parcial o fraccionado de la unidad de medida en cada ítem. Tampoco se cancelarán al contratista valores que no se hayan tenido en cuenta en la presentación de la oferta.

El valor o costo directo de cada ítem del listado de cantidades de obra, debe soportarse mediante el Análisis detallado de Precios Unitarios (A.P.U.) respectivo. Estos análisis no serán exigidos para la presentación de la oferta, pero serán un requisito indispensable para la ejecución del contrato. Los A.P.U deberán contar con el visto bueno de la supervisión y/o interventor.

HORARIO DE TRABAJO

El horario de trabajo se determinará con el Comandante del CACOM-2 para no interferir en las actividades propias de la Unidad. Cuando se considere necesario por la supervisión y/o interventoría se deberá trabajar en horarios no hábiles (nocturnos y fines de semana) para desarrollar actividades propias del contrato, lo cual deberá ser previamente coordinado con las instancias encargadas de la autorización para evitar traumatismos en la ejecución de dichas actividades.

Los trabajos se podrán desarrollar de lunes a sábados desde las 07:30 horas hasta las 17:00 horas. No se permitirá efectuar actividades en horas nocturnas, sin embargo y de requerirse con previa autorización del supervisor del contrato se programarán trabajos en horarios extendidos a los anteriores así mismo programar los domingos y festivos en coordinación contratista-supervisor.

Nota: En el caso fortuito donde las condiciones propias de seguridad o restricciones operativas en alguna de las zonas o frentes a intervenir, requieran el desarrollo de trabajos en horarios diferentes a los descritos, se procederá con suficiente antelación, con la gestión y coordinación de los mismos, entre el contratista y la supervisión.

UNIFORMES:

La firma contratista, deberá contar con uniformes (chaleco reflectivo) con el logo de la Empresa y carnet de identificación, **señalando el número del contrato y nombre de la firma contratista**, además deberá contar con todos los elementos de protección y seguridad industrial requeridos de acuerdo a la especificidad de los trabajos de obra a desarrollar, para el personal idóneo en la prestación del servicio.

MANO DE OBRA

El personal que se contrate para el mantenimiento debe ser mano de obra calificada, con experiencia en el objeto del contrato. Cabe aclarar que el personal para la realización de labores a más de 2.00 m de altura deberán contar con la respectiva capacitación y certificación tanto teórica como practica de trabajador autorizado en “trabajos en altura” que expida el SENA o la entidad reguladora según el caso.

Deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo.

BITÁCORA DE LA OBRA.- El residente de obra debe llevar una memoria diaria de todos los acontecimientos, sucesos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, registrarse la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, condiciones climáticas generales, etc., debe permitir la comprensión general de la obra y desarrollo de las actividades de acuerdo con el Cronograma de ejecución e inversión aprobado. Debe firmarse por el supervisor, el residente de la obra y adicionalmente debe estar foliada.

PRUEBAS

El Contratista facilitará sin costo adicional para la Fuerza Aeroespacial Colombiana los elementos (herramientas, materiales menores, equipos de medida en cantidad y precisión según lo establezcan las normas referenciadas en especificaciones técnicas y normatividad aplicable capacidad según lo demande cada instalación (redes eléctricas, sanitarias, hidráulicas y de gas o equipo a ser revisados) y personales necesarios para adelantar las pruebas bajo la supervisión de la FAC. El resultado de cada prueba debe ser documentado, firmado por el responsable de su elaboración e interpretación y avalado por el Residente de Obra y la supervisión para su posterior envío a la FAC como parte de los informes periódicos de supervisión.

CAMPAMENTO PARA PERSONAL

CACOM-2, dispondrá de un espacio para que el contratista adecue un campamento de ser requerido, para oficinas, almacenamiento de material y herramientas. El contratista deberá tener en cuenta dentro de los costos de administración todo lo relacionado con aspectos logísticos de transporte de personal, alojamiento, alimentación, servicios públicos y demás aspectos que involucren el manejo del personal de obra calificada y administrativo del proyecto dentro de la Unidad.

CALIDAD DEL SERVICIO

Las que se estipulan en las especificaciones técnicas de los Ítems y especificaciones expuestas en el presente documento.

El contratista debe estar en capacidad de suministrar las herramientas, equipos, materiales, insumos, personal y todo aquello que requiera en estos documentos, según las normas y especificaciones vigentes para ello, asimismo, realizar las obras y montajes necesarios para la correcta ejecución de las obras. Los materiales e insumos deben corresponder a marcas homologadas por ICONTEC o en su defecto, el material o accesorios a instalar deben cumplir con normas internacionales de amplio reconocimiento, el cual debe demostrarse previo a su instalación y en general deben ajustarse estrictamente a las especificaciones técnicas exigidas por la FAC.

- Deberá presentar en el momento de realizar el acta de inicio la siguiente información:
- Análisis de Precios Unitarios, con lista de insumos.
- Programación de obra.

El contratista se obliga a ejecutar las obras y servicios que sean pactados con la FAC de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El contratista deberá ajustar el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos, conforme a las observaciones que haga la interventoría y/o supervisión.

Durante la ejecución del contrato el contratista, está obligado a organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible la obra y con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias, así como el Decreto 1076 de 2015 y las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. .

MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTA

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución del servicio deberán ser suministrados por el Contratista y a su cargo.

Deberán ser adecuados para las características y magnitud del servicio que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del Contratista, lo mismo que los combustibles, operarios y lubricantes que se requieran.

Finalmente, la obra se desarrollará de acuerdo a lo establecido en el anexo de especificaciones técnicas el cual forma parte integral del presente proyecto.

El contratista deberá mantener el control y seguridad de los materiales, equipos y herramientas que ingrese a la Unidad, y en ningún momento la Unidad se hará responsable de la perdida de alguno de estos elementos que no se encuentren debidamente asegurados al interior de la misma.

SERVICIOS PUBLICOS

El contratista deberá contemplar dentro de sus gastos de administración el pago de los servicios públicos, los cuales deben ser coordinados con el Grupo de Apoyo Logístico de la Unidad que se deriven del desarrollo de la obra, desde el momento de iniciación de las obras y hasta la entera satisfacción de los trabajos a realizar por el trascurso de la obra (Acueducto, Electricidad y Gas en caso de aplicar) con el fin que en el transcurso de la obra no se presente algún tipo de corte que pueda interferir con alguna de las pruebas a realizar en la ejecución de los trabajos y suministros.

PLANOS RECORD

Para finalizar el contrato deberá entregar los PLANOS RECORD en físico y digital de todas las obras desarrolladas.

PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN

El contratista impartirá sin costo adicional para la FAC una socialización al personal a cargo de la Administración, mantenimiento y operación de instalaciones y equipos entregados a la FAC para el sistema de alarmas contraincendios que incluya:

- Identificación de partes
- Manejo de manuales técnicos.
- Interpretación de planos récord y documentos entregados por el Contratista,
- Aplicación del Programa de mantenimiento preventivo para las zonas del proyecto requeridas (Equipo eléctrico- Ascensores-etc.). (En caso de aplicar).
- Instrucciones de operación y mantenimiento de primer y segundo escalón de instalaciones y equipos.
- Acta de realización de la socialización (requisito para la firma del acta de recibo a satisfacción por parte de la supervisión).

<u>Dicha socialización y capacitación (en caso de aplicar) deberá ser impartida una vez el proyecto se encuentre listo para entrar en funcionamiento y antes de la firma del acta de recibo a satisfacción.</u>

Nota: Los ítems, actividades o procesos constructivos cuya finalidad sea la implementación de estructuras en concreto reforzado (columnas, vigas, zapatas. Losa de entrepiso). Deberán cumplir con los requerimientos básicos de acuerdo a la norma NSR-2010. Así mismo se deberá entregar a la supervisión, los planos y cálculos estructurales a que haya lugar.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROYECTO

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ITEM	**DESCIPCION**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1	**PRELIMINARES**	
1.1.1	CAMPAMENTO DE 18 M2	UN

Este ítem se refiere a la construcción, montaje e instalación de una infraestructura provisional destinada al almacenamiento de materiales, herramientas y oficina técnica necesaria para el desarrollo de la obra.

EJECUCIÓN
• Localización y adecuación: Se debe seleccionar un terreno plano, estable y con buen drenaje para evitar inundaciones o asentamientos.
• Materiales: Se utilizarán materiales de fácil armado y desmonte (paneles prefabricados, madera, láminas de zinc, etc.) que garanticen cerramiento e impermeabilidad.
• Seguridad y servicios: Deberá contar con un sistema de cerradura seguro y, de ser necesario, conexiones provisionales de servicios públicos.
• Desmonte: Una vez finalizada la obra, el contratista deberá desmantelar el campamento y dejar el área completamente limpia y nivelada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Unidad (UND) de campamento debidamente instalado y operativo. El pago se hará por precios unitarios establecidos que incluyen materiales, transporte, mano de obra, herramientas y el posterior desmonte.

1.1.2	DESMONTE DE CUBIERTA, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	M2

Este ítem se refiere al desmantelamiento ordenado de la estructura superior de techado (tejas, correas, cerchas, etc.) existente que requiera ser sustituida o retirada por mantenimiento, junto con la limpieza del área.

EJECUCIÓN
• Seguridad en alturas: Es de uso obligatorio el equipo de protección contra caídas (arnés, líneas de vida, cascos) y la instalación de andamios o plataformas seguras.
• Desmonte secuencial: El retiro se iniciará desde la cumbrera hacia los aleros, desajustando primero los ganchos o tornillos de fijación para remover las tejas una a una, evitando impactos destructivos.
• Clasificación y retiro: Los elementos aprovechables se apilarán con cuidado, mientras que los materiales inservibles y sobrantes se bajarán a nivel de piso de forma segura (sin arrojarlos al vacío) para su posterior retiro de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de cubierta desmontada en proyección horizontal. El pago se hará según el precio unitario estipulado, el cual incluye mano de obra, andamios, equipos de seguridad en alturas, herramientas y transporte de escombros.

1.1.3	RETIRO DE RED ELÉCTRICA EXISTENTE, INCLUYE RETIRO DE ALAMBRADO, DUCTERIA Y TODOS LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN, LOS ELEMENTOS RETIRADOS SERÁN ENTREGADOS AL GRUPO DE APOYO DE LA UNIDAD Y SER TRASPORTADO DONDE ESTE LO DESIGNE.	GLB

Este ítem contempla el desmantelamiento completo y seguro de los componentes de la instalación eléctrica existente que queden fuera de servicio, garantizando la entrega de los materiales recuperados a la unidad designada.

EJECUCIÓN
• Desenergización: Antes de cortar o manipular cualquier elemento, se debe suspender por completo el fluido eléctrico y verificar con un multímetro o probador de fase la ausencia total de tensión.
• Desmontaje: Se procederá al retiro técnico de los conductores (alambrado), tuberías (ductería), tableros, interruptores, tomacorrientes y luminarias, evitando daños innecesarios en la infraestructura que permanece.
• Clasificación y entrega: Todos los elementos retirados se inventariarán minuciosamente y se organizarán para ser entregados formalmente al grupo de apoyo de la unidad.
• Transporte final: El contratista es responsable de cargar y transportar estos materiales hasta el lugar exacto que la unidad determine para su almacenamiento final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será Global (GLB) que comprende la totalidad de la red o circuito a retirar según lo especificado. El pago se efectuará al precio unitario fijado e incluye mano de obra calificada, herramientas de electricista, equipos de seguridad, inventariado, cargue y transporte al sitio designado.

1.1.4	DEMOLICIÓN DE ENCHAPE DE PISOS Y PAREDES INCLUYE GUARDAESCOBAS Y RETIRO	M2

Este ítem se refiere a la remoción completa de revestimientos cerámicos, baldosas, azulejos o piedras tanto en pisos como en muros, incluyendo el picado del mortero de pega subyacente y los guarda escobas existentes.

EJECUCIÓN
• Protección preliminar: Se deben proteger las tuberías de instalaciones hidráulicas, sanitarias o eléctricas empotradas para evitar roturas.
• Proceso de demolición: Se ejecutará de arriba hacia abajo en las paredes utilizando cincel, maceta o rotomartillo ligero, controlando el desprendimiento para evitar accidentes. En pisos se avanzará levantando las piezas desde los extremos libres.
• Limpieza del soporte: La superficie base debe quedar libre de protuberancias excesivas de mortero viejo para permitir la posterior instalación del nuevo acabado.
• Evacuación: Los escombros y fragmentos afilados se recogerán de inmediato en bolsas o carretillas para su retiro hacia el área de acopio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de enchape

efectivamente demolido. El pago se hará por precios unitarios que incluyen mano de obra, herramientas manuales o eléctricas, equipo de protección personal, recolección y retiro de escombros.

1.1.5	DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS Y DIVISIONES DE DUCHAS Y SANITARIOS	UN

Este ítem comprende el retiro técnico e higiénico de inodoros, lavamanos, orinales, así como de las estructuras divisorias de los baños (en acrílico, vidrio templado o acero), evitando daños en las piezas si son recuperables.

EJECUCIÓN
• Cierre de registros: Se debe suspender el suministro de agua hacia los aparatos y vaciar los tanques antes de iniciar el desmonte.
• Desconexión: Se retirarán con cuidado los acoples flexibles, griferías, sifones y sellos de silicona o cemento.
• Retiro de divisiones: Se desmontarán primero las hojas móviles (puertas), seguidas de los paneles fijos y finalmente los perfiles de anclaje a muros y pisos, resanando temporalmente los orificios de los chazos.
• Clasificación: Si los aparatos van a ser reutilizados, se limpiarán y protegerán adecuadamente; en caso contrario, se dispondrán como residuo de obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Unidad (UN) de aparato sanitario o división retirada por completo. El pago incluye mano de obra, herramientas, taponamiento provisional de puntos hidráulicos/sanitarios y acarreo interno.

1.1.6	DEMOLICIÓN DE MUROS EN BLOQUE / LADRILLO / DRY WALL, INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL	M2

Este ítem se refiere a los trabajos de demolición, desmantelamiento y remoción completa de muros divisorios o estructurales existentes (ya sean de mampostería tradicional en bloque o ladrillo, o de sistemas constructivos en seco como Drywall), de acuerdo con las necesidades de distribución o mantenimiento de la obra.

EJECUCIÓN
• Medidas de seguridad preliminares: Es obligatorio establecer cerramientos, señalización y lonas de protección para evitar que el polvo, los escombros o las proyecciones de partículas causen daños a las edificaciones aledañas, operarios o personas que transitan cerca del área de trabajo. El personal técnico debe contar con cascos, gafas, guantes, botas de seguridad y protección respiratoria.
• Retiro de elementos arquitectónicos: Se deben desmontar todos los elementos empotrados o sobrepuestos en el muro, tales como puertas, ventanas, marcos, rejas, tomacorrientes e interruptores antes de comenzar formalmente la demolición.
• Corte y suspensión de servicios: En caso de existir instalaciones de servicios públicos o internos en funcionamiento (redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de gas o datos) que pasen por el muro, estas deberán suspenderse, aislarse y taponarse de manera segura antes de iniciar la demolición.
• Apuntalamiento preventivo: Se deben asegurar los muros colindantes, los techos o las placas que queden desprovistas de soporte temporal por medio de puntales, vigas de amarre o tacos estructurales para evitar desplomes bruscos o fallas por transferencia de cargas.
• Procedimiento de demolición secuencial: * Muros de Bloque o Ladrillo: La

demolición se ejecutará de manera descendente (de arriba hacia abajo), hilada por hilada. El muro se dividirá idealmente en dos partes y cada sección se demolerá desde el centro hacia los lados utilizando maceta y puntero (o martillos demoledores livianos si se autoriza), controlando la caída del material para evitar impactos fuertes en la losa de piso.

• Muros de Drywall: Se retirarán primero las fijaciones y las cintas de junta, desensamblando las láminas de yeso mediante herramientas manuales. Posteriormente, se desatornillarán y retirarán los perfiles metálicos (parales y canales) cuidando de no doblarlos si son recuperables.
• Limpieza y evacuación: Los escombros resultantes se recogerán de inmediato en carretillas o sacos de lona (bultos), humedeciendo el material para mitigar el levantamiento de polvo. El contratista realizará el cargue y transporte de todos los residuos hacia el área de acopio interna o directamente a los vehículos autorizados para su disposición final fuera de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de muro efectivamente demolido y retirado, calculado multiplicando la longitud horizontal por la altura del muro real intervenido.
El pago se hará por los precios unitarios ya establecidos en el contrato, los cuales incluyen:
• Mano de obra calificada y ayudantes.
• Herramientas manuales (macetas, cinceles, palas, barras, carretillas) y mecánicas si fuesen necesarias.
• Equipos de protección colectiva (lonas, señalización) y Elementos de Protección Personal (EPP).
• Andamios e infraestructura para trabajos en altura.
• Cargue, acarreo interno, transporte y tasas de disposición final de todos los escombros generados.

1.1.7	DESMONTE DE ESPEJOS	M2

Este ítem se refiere al retiro seguro de espejos de cristal instalados en baños u otras áreas, minimizando el riesgo de fisuras o rupturas peligrosas.

EJECUCIÓN
• Protección contra impacto: Se puede aplicar cinta adhesiva cruzada sobre la superficie del espejo para evitar el desprendimiento de fragmentos en caso de fractura accidental.
• Retiro de fijaciones: Se removerán los botones de seguridad, grapas o marcos perimetrales. Si el espejo está adherido con silicona o cinta de doble faz al muro, se utilizarán espátulas largas o cuñas de madera con sumo cuidado para despegarlo uniformemente.
• Manipulación y traslado: El espejo se manipulará verticalmente por dos operarios utilizando guantes de alta resistencia y se almacenará en un lugar protegido con cartón o espuma.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de espejo desmontado. El pago cubre mano de obra, herramientas de mano, materiales de

protección y el traslado seguro al almacén de la obra o botadero.

1.1.8	DESMONTE MARCOS Y PUERTAS, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	UN

Este ítem consiste en la remoción de las hojas de las puertas (madera o metal) y sus correspondientes marcos anclados a los vanos de los muros.

EJECUCIÓN
• Retiro de la hoja: Se desatornillarán las bisagras de los marcos o se extraerán los pasadores de las mismas para desmontar la hoja de la puerta de manera limpia.
• Demolición localizada para marcos: Si el marco está empotrado con garras de sujeción al muro, se cincelará con cuidado el mortero perimetral alrededor de los puntos de anclaje para liberarlo sin desmoronar excesivamente el vano.
• Resane preventivo: Los elementos sueltos o peligrosos en el borde del vano se retirarán para garantizar la seguridad del tránsito por el área.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Unidad (UN) de conjunto de marco y puerta retirado. El pago contempla la mano de obra, herramientas y el acarreo de los elementos al sitio de almacenamiento o disposición final.

1.1.9	DESMONTE DE CIELO RASO, INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA, ACARREO Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD MILITAR	M2

Este ítem comprende la remoción total del cielo raso existente (en drywall, PVC, icopor, madera, etc.), incluyendo su entramado de soporte metálico o de madera y la disposición final de los residuos fuera de las instalaciones.

EJECUCIÓN
• Desconexión eléctrica: Previo al inicio de los trabajos, se debe cortar la energía del circuito de iluminación y desmontar las lámparas o plafones existentes en el cielo raso.
• Desmonte de placas o paneles: Se retirarán las láminas o perfiles de acabado de manera controlada utilizando andamios estables.
• Desarmado de estructura: Se cortarán las fijaciones, tensores o alambres de suspensión y se desmontarán los perfiles principales y transversales.
• Evacuación y logística: Los escombros voluminosos se compactarán o amarrarán para ser cargados en volquetas y trasladados de forma inmediata fuera de la Unidad Militar hacia botaderos oficiales autorizados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de cielo raso completamente removido. El pago incluye andamios, mano de obra, herramientas, cargue, transporte vehicular y tarifas de disposición final externa.

1.1.10	ESCARIFICADO DE PINTURA EN PAREDES	M2

Este ítem consiste en el raspado o desbastado superficial de las capas de pintura vieja, deteriorada, englobada o descascarada en muros, con el fin de preparar la base para un nuevo acabado de estuco o pintura.

EJECUCIÓN
• Protección del entorno: Se sellarán puertas o ventanas y se cubrirán los pisos para evitar que el polvillo se disperse a zonas adyacentes.
• Raspado: Utilizando espátulas, rasquetas, cepillos de alambre o lijadoras mecánicas, se removerá toda la pintura que no presente óptima adherencia.
• Limpieza: Se pasará una brocha húmeda o trapo para eliminar el polvo remanente sobre la superficie escarificada, dejándola limpia y apta para recibir los productos de resane.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de superficie de pared escarificada. El pago incluye mano de obra, herramientas manuales, elementos de protección respiratoria y limpieza del área de trabajo.

1.1.11	MANTENIMIENTO CANALES Y BAJANTES AGUA LLUVIA, INCLUYE ESCARIFICACION Y LIJADO PINTURA ACTUAL, SOLDADURAS, CORRECCION DE GOTERAS Y APLICACIÓN DE ANTICORROSIVO. ALTURA APRÓX 6M.	ML

Este ítem contempla las actividades de reparación, sellado, refuerzo y protección contra la corrosión del sistema de evacuación de aguas lluvias instalado en cubiertas a una altura aproximada de 6 metros.

EJECUCIÓN
• Seguridad en alturas: Al ejecutarse a una altura de 6 metros, es obligatorio el uso de andamios certificados, líneas de vida, arnés de seguridad y demás EPP para alturas bajo la supervisión de un coordinador certificado.
• Limpieza y escarificado: Se removerán sedimentos, hojas, y se lijará minuciosamente la pintura vieja y el óxido presente en la canal y bajantes.
• Soldaduras y corrección de goteras: Se aplicarán cordones de soldadura en juntas metálicas agrietadas o se utilizarán selladores de alta resistencia y masillas elastoméricas en los puntos donde se presenten filtraciones.
• Pintura de protección: Se aplicará una capa uniforme de pintura anticorrosiva de alta calidad como base protectora para evitar la oxidación futura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Lineal (ML) de canal o bajante intervenida. El pago incluye equipos de alturas, soldadura, soldadores calificados, lijas, pintura anticorrosiva, herramientas y mano de obra.

1.1.12	DESMONTE CANAL AGUAS LLUVIAS	ML

Este ítem se refiere al retiro definitivo de las canales colectoras de agua lluvia instaladas en los aleros de las cubiertas.

EJECUCIÓN
• Trabajo seguro: Se dispondrán andamios o plataformas seguras para acceder a la altura de la canal.
• Retiro de fijaciones: Se desatornillarán o cortarán las abrazaderas, ganchos y soportes metálicos que aseguran la canal a la estructura del techo o al muro.
• Descenso coordinado: Las secciones de la canal se bajarán con cuerdas de forma

controlada para evitar caídas bruscas que pongan en riesgo al personal en el suelo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Lineal (ML) de canal desmontada. El pago incluye mano de obra, andamios, herramientas y el traslado de las piezas al depósito interno de la obra.

1.1.13	CINTA ASFÁLTICA AUTODHESIVA TAPA GOTERAS	ML

Este ítem consiste en el suministro e instalación de bandas de cinta asfáltica impermeabilizante autoadhesiva reforzada con película de aluminio para el sellado rápido de fisuras, grietas o juntas en cubiertas.

EJECUCIÓN
• Preparación de la superficie: La zona de aplicación debe limpiarse exhaustivamente quitando polvo, grasa, óxido o humedad. Si el fabricante lo exige, se aplicará una emulsión asfáltica como imprimante.
• Instalación: Se corta la cinta a la longitud requerida, se retira el plástico protector y se adhiere firmemente sobre la junta o fisura, ejerciendo presión continua con un rodillo o trapo para eliminar burbujas de aire y asegurar un sellado hermético.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Lineal (ML) de cinta asfáltica correctamente instalada. El pago incluye el suministro de la cinta, imprimantes, herramientas menores y la mano de obra especializada.

1.1.14	MANTENIMIENTO A TODO COSTO DE VENTANERIA, PUERTAS CORREDIZAS EN ALUMINIO	M2

Este ítem comprende la revisión, ajuste, reparación, lubricación y puesta a punto integral de los sistemas de ventanas y puertas corredizas fabricadas en perfiles de aluminio.

EJECUCIÓN
• Inspección general: Se evaluará el estado de los perfiles de aluminio, los rodamientos (garruchas), los empaques de caucho, los vidrios y los sistemas de cierre (chapas, pasadores).
• Limpieza y desengrase: Se removerán acumulaciones de polvo y suciedad en los rieles inferiores que obstaculicen el libre deslizamiento.
• Reparación y reemplazo: Se sustituirán los rodamientos desgastados, felpas o empaques agrietados y herrajes defectuosos. Se ajustará la nivelación de las hojas corredizas.
• Sellado: Se aplicará silicona fresca en las juntas entre el marco de aluminio y el muro para evitar filtraciones de aire o agua.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de ventanería o puerta de aluminio intervenida (calculado sobre el área del vano). El pago incluye repuestos (rodamientos, empaques, cierres), silicona, herramientas y mano de obra calificada.

1.1.15	MANTENIMIENTO DE MALLA ESLABONADA CON LIMPIEZA POR MEDIOS MECÁNICOS, RECTIFICACIÓN DE SOLDADURA, CONTROL DE CORROSIÓN INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE (2 CAPAS)	M2

Este ítem contempla la recuperación y protección de los cerramientos perimetrales fabricados en malla eslabonada de alambre galvanizado y postes tubulares metálicos.

EJECUCIÓN

• Limpieza y desoxidación: Se pasará cepillo de alambre de forma manual o grata circular acoplada a pulidora sobre los postes y la malla para remover el óxido suelto, cascarillas y pinturas anteriores.

• Soldadura de refuerzo: Se rectificarán y resoldarán las uniones agrietadas entre los postes, marcos y tensores de la estructura del cerramiento.

• Aplicación de anticorrosivo: Inmediatamente después de la limpieza se aplicará una capa de base anticorrosiva (preferiblemente con pistola neumática para lograr cubrir los intersticios de la malla).

• Pintura de acabado: Se aplicarán dos (2) capas uniformes de esmalte sintético del color institucional definido, respetando los tiempos de secado entre capas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de cerramiento en malla intervenido. El pago incluye equipos de limpieza, soldadura, pinturas (anticorrosivo y esmalte), compresor/pistola, herramientas y mano de obra.

1.1.16	MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA, EL MATERIAL DEBE SER LIMPIADO DE POLVO, GRASAS, ESCAMAS, ÓXIDOS POR MEDIOS MECÁNICOS, RECTIFICAR SOLDADURAS, REMPLAZAR Y PULIR PIEZAS AFECTADAS, AJUSTAR TORNILLERIA Y EN SU DEFECTO REEMPLAZAR LA DEFECTUOSA Y/O FALTANTE, SE DEBE APLICAR ANTICORROSIVO Y ESMALTE A DOS CAPAS DEL COLOR A CONVENIR A DOS CARAS	ML

Este ítem detalla la restauración integral de estructuras de soporte de acero (columnas, vigas, correas o pérgolas) para devolverles sus capacidades funcionales y estéticas.

EJECUCIÓN

• Preparación mecánica: Se utilizarán pulidoras con discos de lija, gratas metálicas o chorro de arena para limpiar la superficie hasta grado comercial, eliminando grasa, óxido profundo y escamas de laminación.

• Reparación estructural: Se evaluarán los perfiles; las piezas severamente picadas se cortarán y reemplazarán. Se rectificarán los cordones de soldadura agrietados y se repujará la tornillería suelta o se cambiará por pernos nuevos de igual grado de resistencia.

• Pintura base: Se aplicará una capa completa de primer anticorrosivo (epóxico o alquídico según el ambiente) cubriendo todas las caras expuestas.

• Acabado: Se aplicarán dos (2) capas de esmalte de acabado final a dos caras, asegurando un espesor de película seca uniforme y libre de chorreaduras.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Lineal (ML) de perfil o estructura metálica tratada (o según diseño de presupuesto). El pago incluye materiales de aporte, perfiles de reemplazo, tornillería, pinturas, soldadores, andamios, herramientas y mano de obra.

1.1.17	MANTENIMIENTO CARPINTERIA EN MADERA INCLUYE, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS RIELES, MANIJAS, BISAGRAS, CERRADURAS Y DEMAS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO, LIJADO HASTA DEJAR LA MADERA AL ESTADO NATURAL, APLICACION DE SELLADOR CATALIZADO 26% SOLIDOS, APLICACIÓN DE PINTURA TIPO IMPRANOL A DOS MANOS, AMBAS CARAS Y TONALIDAD	M2

Este ítem detalla la restauración fina de elementos de madera como puertas, ventanas o clósets, devolviéndoles su apariencia natural y protegiéndolos contra la intemperie y plagas.

EJECUCIÓN
• Desarme de herrajes: Se desmontarán chapas, manijas, rieles y bisagras viejas o dañadas.
• Carpintería e injertos: Las secciones de madera podridas o apolilladas se cortarán y se reemplazarán con injertos de madera nueva de la misma densidad, usando pegamento industrial para madera.
• Lijado profundo: Se lijará la madera en el sentido de la fibra arrancando barnices anteriores, usando lijas de grano grueso a fino (N° 80 a 220) hasta exponer la madera limpia al estado natural.
• Sellado y Pintura: Se aplicará sellador catalizado al 26% de sólidos para tapar el poro y lijar suavemente. Luego, se aplicarán dos (2) manos de recubrimiento protector tipo Impranol (preservante/tinte) a dos caras, garantizando un tono uniforme.
• Montaje de herrajes: Se instalarán los herrajes, cerraduras y rieles nuevos ajustando el correcto cierre de las hojas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de superficie de carpintería tratada a dos caras. El pago incluye madera para reparaciones, herrajes nuevos, lijas, sellador, Impranol, herramientas de banco y mano de obra experta.

1.1.18	MANTENIMIENTO DE PUERTAS METÁLICAS, EL MATERIAL DEBE SER LIMPIADO DE POLVO, GRASAS, ESCAMAS, ÓXIDOS POR MEDIOS MECÁNICOS, RECTIFICAR SOLDADURAS, AJUSTAR TORNILLERIA, BISAGRAS, RIELES Y EN SU DEFECTO REEMPLAZAR LO DEFECTUOSO Y/O FALTANTE, INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE A DOS CAPAS COLOR A DEFINIR A DOS CARAS	M2

Este ítem comprende la restauración y ajuste de puertas metálicas, devolviéndoles su funcionalidad y apariencia, protegiéndolas contra la corrosión y el desgaste.

EJECUCIÓN

• Desarme de herrajes: Se desmontarán chapas, manijas, rieles y bisagras viejas o dañadas.

• Montaje de herrajes: Se instalarán los herrajes, cerraduras y rieles nuevos ajustando el correcto cierre de las hojas.

• Rectificación de soldaduras: Se corregirán cordones de soldadura defectuosos o fisurados, garantizando la unión firme de las piezas.

• Ajuste de tornillería y bisagras: Se revisarán y ajustarán todos los elementos de fijación para asegurar el correcto funcionamiento.

• Reemplazo de piezas defectuosas: Se sustituirán rieles, bisagras, chapas u otros componentes metálicos en mal estado.

• Limpieza mecánica: Se eliminarán óxidos, escamas y grasas mediante cepillado, lijado o desbaste mecánico.

• Aplicación de anticorrosivo y pintura: Se aplicará una capa de anticorrosivo y dos (2) manos de esmalte sintético, color a definir, en ambas caras de la puerta.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de superficie de carpintería tratada a dos caras. El pago incluye herrajes nuevos, soldadura, tornillería, anticorrosivo, esmalte, herramientas y mano de obra especializada en carpintería metálica.

1.1.19	MANTENIMIENTO DE SUPERFICIE EN SUPER BOARD / DRYWALL INCLUYE TRATAMIENTO DE JUNTAS, REMPLAZO DE PARTES DETERIORADAS, REFUERZO DE ESTRUCTURA, MASILLA Y PINTURA	M2

Este ítem comprende la reparación de muros o cielos falsos en láminas de yeso o fibrocemento que muestren fisuras, abolladuras o daños por humedad.

EJECUCIÓN

• Corte de áreas dañadas: Se recortarán con bisturí de obra o serrucho de drywall las secciones de lámina rotas o ablandadas.

• Refuerzo estructural: Se colocarán parales o canales metálicos de respaldo fijados con tornillos tipo extraplano para dar soporte al nuevo parche.

• Instalación de parches: Se fijarán las láminas nuevas a la estructura reforzada.

• Tratamiento de juntas y masillado: Se aplicará cinta de malla de fibra de vidrio o cinta de papel en las uniones, con capas sucesivas de masilla plástica y lijado entre capas hasta lograr una superficie plana.

• Pintura: Se aplicará pintura vinílica base agua en dos (2) manos para emparejar el acabado con el resto de la superficie.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de superficie reparada y pintada. El pago incluye láminas de drywall/Superboard, perfiles, tornillos, cintas,

masilla, pintura, lijas, herramientas y mano de obra.

1.1.20	DESMONTE DE VENTANERIA, INCLUYE VIDRIO Y ANGEOS Y RETIRO DE SOBRANTES	M2

Descripción de la Actividad: Esta actividad consiste en la ejecución de los trabajos ordenados de desarmado, retiro, demolición de anclajes y desmonte total de las estructuras de ventanas existentes (sean de madera, hierro o aluminio) que se encuentren en las zonas a intervenir. El alcance incluye el desmontaje previo y seguro de los vidrios o cristales, el retiro de los marcos con anjeos mosquiteros, la extracción de los marcos perimetrales anclados a la mampostería, y la recolección, evacuación y retiro de todos los escombros y sobrantes generados hacia las zonas de acopio de la obra.

Materiales y Equipos Principales:
• Herramientas de impacto y palancaje: Barras de uña (palancas), cinceles, macetas de mano, destornilladores y alicates.
• Equipos de corte: Pulidora angular con discos de corte para metal o madera (según el material de la ventana existente).
• Elementos de protección y sujeción: Cinta adhesiva industrial de alta resistencia (para encintar vidrios), ventosas manuales para manipulación de cristales.
• Elementos de seguridad para el personal: Guantes de nitrilo o carnaza de alta resistencia a cortes, gafas de seguridad con protección lateral, botas con puntera de acero y mascarillas para polvo.
• Andamios tubulares o escaleras de tijera estables.

Procedimiento de Ejecución:
1. Inspeccionar la ventana a desmontar para determinar su estado estructural, tipo de anclaje (recibida con mortero, atornillada o soldada) y planificar la maniobra de descenso seguro.
2. Colocar cintas adhesivas en cruz sobre las caras de los vidrios existentes. Esto previene que, en caso de fractura accidental durante el desmonte, los fragmentos se dispersen y causen accidentes.
3. Retirar con cuidado los junquillos, pisavidrios o masillas que sujetan los cristales. Utilizando las ventosas manuales, extraer los vidrios y almacenarlos verticalmente en un lugar seguro apartado del tránsito de la obra.
4. Desmontar las naves o cuerpos móviles de la ventana (incluyendo los marcos con anjeos mosquiteros si los tiene), zafándolos de sus rieles o bisagras.
5. Efectuar cortes perimetrales con pulidora o liberar mediante cincel y maceta los puntos de empotramiento (garras, chazos o soldaduras) que sujetan el marco principal a la mampostería o estructura de concreto.
6. Extraer el marco general del vano cuidando de no generar sobre-demoliciones innecesarias o daños críticos en las alfajías, dinteles o jambas que se vayan a conservar en el proyecto.
7. Clasificar los materiales desmontados: separar el vidrio, el aluminio/metal o madera, y los cascotes de mortero.
8. Realizar la limpieza del vano, recolectar la totalidad de los residuos generados por la actividad y trasladar estos sobrantes hacia el centro de acopio temporal de escombros de la obra para su posterior evacuación definitiva.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de

ventanería completamente desmontada y retirada del vano. El área se calculará midiendo la base por la altura nominal del vano estructural intervenido. El precio unitario es integral e incluye: la mano de obra para el desmonte técnico de los marcos, vidrios y angeos; las herramientas, andamios, empaque, acarreo interno de los materiales desmantelados y el retiro de los sobrantes hasta el acopio general de escombros de la obra.		
1.1.21	LAVADO DE MUROS POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUYE DESENGRASANTE USO DE HIDROLAVADORA PARA PREPARACION DE ZONA	M2
Este ítem se refiere a la limpieza profunda a alta presión de fachadas o paredes interiores sucias, con presencia de hongos, hollín o grasas, previo a la ejecución de trabajos de pintura o acabados. EJECUCIÓN • Aplicación de productos: Se esparcirá una solución desengrasante o limpiadora química diluida sobre el muro, dejándola actuar por unos minutos según especificación del producto. • Restregado: Se frotarán las zonas de manchas críticas con cepillos de cerda dura si es necesario. • Lavado a presión: Utilizando una hidrolavadora mecánica con presión regulada (para no arrancar el revoque sano), se enjuagará el muro de arriba hacia abajo hasta eliminar cualquier residuo químico o suciedad. Se debe dejar secar el muro completamente antes de cualquier otra actividad. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de muro lavado. El pago incluye el alquiler y combustible/energía de la hidrolavadora, mangueras, desengrasantes, andamios y mano de obra.		
1.1.22	PICADO DE SUPERFICIE DE MURO Y PISO. ADECUACIÓN DE ZONA PARA ENCHAPE	M2
Este ítem consiste en la creación mecánica de rugosidad (grapado o picado) sobre superficies lisas de concreto o mortero para asegurar la adherencia mecánica de los nuevos pegamentos para enchapes. EJECUCIÓN • Picado uniforme: Con puntero y maceta, o con un martillo demoledor liviano, se realizarán muescas o perforaciones superficiales continuas a corta distancia unas de otras, cubriendo al menos el 80% del área. • Remoción de partes sueltas: Se golpeará la superficie para detectar y remover revoques soplados o falsos. • Limpieza final: Se barrerá e hidratará la superficie para eliminar el polvo suelto, dejándola rugosa, limpia y lista para la aplicación del mortero de pega. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de superficie efectivamente picada y adecuada. El pago incluye la mano de obra, herramientas manuales o eléctricas y el retiro del polvillo resultante.		
1.1.23	DESMONTE TUBERÍA HIDRÁULICA DE Ø 1/2" A Ø	ML

	2"	

Descripción de la Actividad: Consiste en el conjunto de operaciones para el desarmado, desanclaje y retiro técnico de las líneas de tubería para distribución hidráulica con diámetros comprendidos entre Ø ½ " y Ø 2 " que se encuentren obsoletas, expuestas o empotradas en las zonas de intervención. Incluye el cierre previo de válvulas de control, el vaciado de las líneas, el corte controlado de los tramos de tubería, la remoción de sus soportes y el traslado de los tubos retirados hasta el centro de acopio de obra.

Materiales y Equipos Principales:
• Herramientas de corte: Cortatubos de disco para PVC/cobre, seguetas manuales o sierra recíproca inalámbrica.
• Herramientas de sujeción y palancaje: Llaves de tubo (tipo Stilson), llaves de expansión, alicates de presión y barras de uña.
• Tapones provisionales (en PVC, CPVC o polipropileno) y soldadura/pegamento de secado rápido (para sellado de puntos activos).
• Equipos de seguridad: Guantes de nitrilo o carnaza, gafas de protección perimetral, botas de seguridad y mascarillas.
• Escaleras portátiles o andamios tubulares según la altura de las redes.

Procedimiento de Ejecución:
1. Identificar e inspeccionar el tramo de red hidráulica a desmantelar, localizando las válvulas de corte general del sector.
2. Cerrar los registros de alimentación y abrir los grifos o puntos bajos de la red para drenar por completo el agua remanente atrapada en las tuberías, evitando inundaciones en los frentes de trabajo.
3. Proceder al corte longitudinal y transversal de la tubería en tramos manejables (longitudes aproximadas de 1.50 m a 2.00 m) utilizando cortatubos o segueta, evitando golpear o fisurar los muros o losas adyacentes.
4. Si la tubería está empotrada, liberar cuidadosamente el revestimiento con cincel y maceta ligera hasta descubrir el tubo antes de cortarlo.
5. Desanclar o desatornillar las abrazaderas, soportes colgantes o sistemas de fijación que sostenían la tubería aéreamente.
6. En caso de que el desmonte sea parcial y queden líneas activas, sellar el punto de empalme final de forma inmediata utilizando un tapón del material correspondiente y soldadura líquida o teflón para garantizar la estanqueidad.
7. Reclectar todos los segmentos de tubería extraídos, accesorios de conexión (codos, tees, uniones) y soportes viejos, evacuándolos hacia el área de almacenamiento temporal de escombros de la obra.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería efectivamente desmontada y retirada. La cantidad se verificará midiendo la longitud real de la tubería antes o durante el proceso de desmonte. El precio unitario incluye la mano de obra para el corte, desanclaje, vaciado de redes, taponamientos provisionales de seguridad, acarreo interno de los materiales obsoletos y el uso de herramientas generales.

1.1.24	DESMONTE DE MOBILIARIO EXISTENTE (MUEBLE GENERAL COCINA, SALA, ACCESORIOS, ANCLAJES, CAMPANA Y OTROS), INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	UN

Este ítem comprende el retiro integral de los componentes fijos de mobiliario arquitectónico como gabinetes de cocina (altos y bajos), mesones, muebles de entretenimiento en salas, electrodomésticos extractores y sus anclajes metálicos.

EJECUCIÓN
• Desconexión previa: Se desconectarán las redes de gas, agua o electricidad que alimenten la estufa, campana extractora o griferías integradas al mueble.
• Retiro de accesorios: Se removerán puertas, cajones, canastillas y herrajes internos.
• Desanclaje: Se localizarán y extraerán los pernos de expansión o tornillos que sujetan los módulos a los muros. Los mesones de granito o concreto se fracturarán de forma controlada si no es posible retirarlos en una sola pieza.
• Ordenamiento: Los componentes servibles se entregarán a almacén y los escombros (madera aglomerada deteriorada, restos de mampostería) se evacuarán de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Unidad (UN) de conjunto de mobiliario desmontado por espacio o zona. El pago incluye herramientas, mano de obra, desconexiones técnicas, cargue y retiro de escombros.

1.1.25	MANTENIMIENTO DE TABLEROS MONOFÁSICOS, BIFÁSICOS, TRIFÁSICOS, TABLEROS DE CONTROL DE SALIDAS ESPECIALES Y TABLEROS DE CONTROL DE ILUMINACIÓN EXISTENTES, INCLUYE LA VERIFICACIÓN Y REDISTRIBUCIÓN INTERNA DE LAS PROTECCIONES ELÉCTRICAS, BARRAJES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN CONFORME AL CUADRO DE CARGAS Y/O DIAGRAMA UNIFILAR, ASÍ MISMO DEBE INCLUIR TODOS LOS ELEMENTOS Y/O ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UN

Este ítem de alta complejidad técnica abarca la adecuación, balanceo, marcado y normalización de las cajas de distribución eléctrica de la edificación bajo normativas vigentes (como el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE).

EJECUCIÓN
• Bloqueo y Etiquetado: Se suspenderá la energía desde el totalizador principal, aplicando protocolos de seguridad eléctrica (bloqueo de breakers y señalización).
• Inspección y Limpieza: Se retirará el polvo interno mediante aspiración (no aire soplado) y se limpiarán los barrajes con limpiadores de contactos dieléctricos. Se revisará el estado de los interruptores termomagnéticos (breakers).
• Ajuste y Peinado de Cables: Se reapretarán todos los tornillos de los barrajes de neutro, tierra y fases con destornilladores dinamométricos. Se organizará el cableado interno ("peinado" de cables) utilizando amarraderas plásticas.
• Redistribución y Balanceo: Siguiendo el plano eléctrico o cuadro de cargas actualizado, se reubicarán los breakers para equilibrar el consumo de las fases.
• Identificación: Se marcará de forma indeleble y clara cada circuito en el directorio del tablero indicando qué área o equipo alimenta. Se realizarán pruebas de

aislamiento y continuidad antes de energizar nuevamente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Unidad (UN) de tablero eléctrico completamente mantenido, certificado y en funcionamiento operativo. El pago incluye mano de obra calificada (técnicos electricistas), marquillas, amarraderas, accesorios menores de fijación, herramientas dieléctricas y equipos de medición técnica (multímetro, pinza voltiamperimétrica).

1.1.26	DESMONTE TUBERÍA HIDRÁULICA DE Ø 1/2" A Ø 4" TUBERÍA HIERRO GALVANIZADO, INCLUYE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS A SITIO AUTORIZADO	ML

Descripción de la Actividad: Se refiere al desmantelamiento pesado, desanclaje y retiro de redes de distribución hidráulica o de sistemas de extinción de incendios fabricadas en tubería de hierro galvanizado (HG), con diámetros nominales que oscilan entre Ø ½ " y Ø 4 ". Debido a la rigidez y peso del material, la actividad incluye la fijación de andamios de carga, el corte mecánico segmentado de la tubería rígida, la demolición de soportes pesados empotrados, el descenso controlado de las piezas y el transporte con entrega de los residuos metálicos en un sitio o centro de disposición final legalmente autorizado.

Materiales y Equipos Principales:
• Equipos de corte de alto rendimiento: Pulidora angular de 7 o 9 pulgadas con discos de corte para metal, o equipo de oxicorte/plasma (si las condiciones de seguridad en obra lo permiten).
• Herramientas pesadas de sujeción: Llaves para tubo de gran capacidad (Stilson de 24" o 36"), llaves de cadena para tuberías pesadas.
• Elementos de izaje y descenso: Polipastos, diferenciales de cadena o manilas de alta resistencia con poleas para control de peso durante el descenso.
• Materiales de sellado provisional: Tapones roscados de hierro galvanizado o tapones mecánicos de expansión para clausura de líneas activas.
• Equipos de seguridad: Guantes de carnaza tipo ingeniero, protección auditiva (debido al ruido de corte), careta de esmerilar, chaquetilla de soldador/operario, botas de seguridad con puntera metálica y arnés con línea de vida si se trabaja en alturas.

Procedimiento de Ejecución:
1. Suspender el flujo de agua en la red de hierro galvanizado principal y certificar la despresurización total de la línea antes de iniciar cualquier corte.
2. Armar andamios certificados estables en las zonas donde la tubería se encuentre descolgada a gran altura, delimitando el área en el piso inferior con cinta de peligro para evitar accidentes por caída de objetos.
3. Asegurar mecánicamente el tramo de tubería de hierro galvanizado a desmontar mediante manilas o polipastos amarrados a la estructura del techo, para evitar que el tubo caiga bruscamente al momento de realizar los cortes.
4. Proceder a realizar cortes transversales en la tubería de hierro galvanizado utilizando la pulidora de gran capacidad. Los cortes se espaciarán en longitudes no mayores a 1.50 metros debido al elevado peso propio del metal.
5. Aflojar las uniones roscadas o bridadas existentes mediante llaves de cadena o Stilson pesadas en los puntos donde sea técnicamente viable.

6. Descender de forma lenta y controlada cada tramo cortado mediante el uso de poleas o diferenciales, depositándolos cuidadosamente en el suelo.
7. Cortar o demoler con rotomartillo los soportes metálicos (abrazaderas tipo gota, soportes tipo omega o perfiles estructurales) anclados a las vigas o losas de concreto que sostenían la red de hierro galvanizado.
8. Instalar tapones roscados mecánicos con sellante en los puntos de derivación que continúen en servicio dentro del sistema de distribución del edificio.
9. Clasificar el desecho metálico pesado, cargarlo en el vehículo de transporte y trasladarlo hacia una chatarrera o centro de reciclaje/disposición debidamente autorizado por las autoridades ambientales, tramitando el certificado de disposición correspondiente.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería de hierro galvanizado desmontada, retirada de su posición original y trasladada fuera de la obra. El precio unitario comprende la mano de obra para corte metalmecánico pesados, equipos de izaje, andamios, taponamientos, transporte vehicular (flete de volqueta/camión) y las tasas de disposición final en el sitio autorizado.

1.1.27	DESMONTE, RETIRO Y TRANSPORTE A SITIO AUTORIZADO DE SALIDAS ELÉCTRICAS EXISTENTE EN EL SITIO A INTERVENIR (TOMAS, LUMINARIAS, INTERRUPTORES, TUBERÍA, CABLEADO, CAJA, ETC.) DE ACUERDO A LA DESCRIPCIÓN EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, ESTOS ELEMENTOS DEBERÁN SER ENTREGADOS A LA UNIDAD MEDIANTE ACTA.	UN

Descripción de la Actividad: Consiste en el desmantelamiento integral y retiro de los componentes de las salidas eléctricas existentes (tomas de corriente, luminarias, interruptores de pared, cajas de paso modulares, tramos de tubería conduit expuesta o embebida y todo su cableado conductor interno) dentro de los recintos sometidos a intervención arquitectónica. La actividad obliga a desenergizar previamente los circuitos, desensamblar los aparatos de forma limpia, retirar los conductores de las tuberías, acopiar ordenadamente los elementos desmontados aptos para reciclaje o reutilización, y entregarlos formalmente a la administración de la unidad mediante un acta de inventario suscrita por las partes. Los residuos no reutilizables deben ser transportados a un sitio autorizado.

Materiales y Equipos Principales:
• Herramientas manuales de electricista aisladas (1000V): Destornilladores de pala y estrella, alicates de corte diagonal, pinzas de punta, pelacables y guías pasacables (sondas) para extracción de conductores.
• Cinta aislante de seguridad y capuchones plásticos de aislamiento (para sellado de puntas de cables remanentes).
• Equipos de medición: Probador de fase (destornillador probador), multímetro digital o detector de tensión sin contacto (tipo lápiz detector).
• Cajas de cartón o contenedores plásticos para la organización y clasificación de los elementos desmontados (clasificación para acta de entrega).
• Elementos de seguridad: Guantes dieléctricos, gafas de protección y botas de seguridad aislantes.

Procedimiento de Ejecución:

1. Identificar plenamente el circuito eléctrico que alimenta las salidas a retirar y proceder a suspender la energía directamente desde el breaker del tablero de distribución general.
2. Verificar con el detector de tensión sin contacto o multímetro en cada toma, interruptor y luminaria que la ausencia de energía sea absoluta (0V) antes de realizar cualquier manipulación física.
3. Retirar las placas decorativas exteriores y desatornillar los mecanismos internos de los interruptores y tomacorrientes de sus respectivas cajas de empotrar.
4. Desconectar los cables conductores de los bornes de los aparatos, aislando inmediatamente con cinta o capuchones cualquier punta de cable que deba permanecer con energía latente en otras zonas del edificio.
5. Desmontar las luminarias de techo o pared retirando sus bombillos, tubos, difusores y soportes de fijación mecánica.
6. Halar y extraer la totalidad del cableado de cobre (fases, neutros y tierras) desde las cajas de paso utilizando sondas o tracción manual, enrollándolo de forma ordenada.
7. Desmontar las tuberías conduit expuestas retirando sus abrazaderas. Si las tuberías y las cajas metálicas o plásticas están empotradas y ya no se van a utilizar, se procederá a retirarlas mediante demolición controlada del muro si el diseño lo especifica, o se dejarán clausuradas y vacías sellando las bocas con mortero de cemento para la posterior aplicación de pañete.
8. Clasificar todos los elementos desmontados que se encuentren en buen estado o que constituyan activos de la copropiedad (luminarias, interruptores, tomas, tramos de cable aprovechables) y empacarlos de manera organizada en cajas.
9. Diligenciar un formato de inventario detallado especificando las cantidades de cada elemento retirado y proceder a la firma conjunta del Acta de Entrega de Materiales a la interventoría o representante de la unidad inmobiliaria. Los escombros o elementos inservibles se transportarán a un sitio autorizado.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de punto o salida eléctrica totalmente desmontada, cable extraído y aparatos retirados. Se considera una salida eléctrica al conjunto completo que compone el punto (mecanismo, cableado asociado hasta la caja de paso, caja y tubería local). El precio unitario incluye mano de obra para la desconexión segura, desensamble, extracción de cables, clasificación de elementos, transporte de los residuos inservibles a botadero autorizado y la gestión administrativa para la firma del acta de entrega de los componentes a la unidad.

2	**ACABADOS MUROS Y PINTURA**	
2.1.1	ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	M2

Descripción de la Actividad
Consiste en el suministro de materiales, preparación de superficies, aplicación de estuco plástico para corrección de imperfecciones, tratamiento de filos y juntas de dilatación, lijado y aplicación de pintura vinílica Tipo 1 en tres manos sobre muros y/o cielorrasos interiores, hasta obtener una superficie uniforme, lisa, de excelente acabado y color homogéneo.

Materiales y Equipos Principales
• Estuco plástico para interiores.
• Pintura vinílica Tipo 1.
• Sellador o imprimante.
• Cintas para protección.
• Lijas de diferentes granulometrías.
• Espátulas metálicas.
• Rodillos, brochas y pistolas de pintura.
• Escaleras y andamios.

Procedimiento de Ejecución
1. Verificar el estado de la superficie.
2. Realizar limpieza eliminando polvo, grasa o residuos.
3. Reparar fisuras e imperfecciones.
4. Aplicar estuco plástico en las áreas requeridas.
5. Ejecutar tratamiento de filos y juntas de dilatación.
6. Lijar hasta obtener una superficie uniforme.
7. Aplicar sellador de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
8. Aplicar tres manos de pintura vinílica Tipo 1 respetando tiempos de secado.
9. Revisar uniformidad del acabado y corregir defectos.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) de superficie terminada y aprobada por la supervisión. El precio incluye materiales, preparación de superficies, estuco, filos, dilataciones, lijado, pintura, mano de obra, equipos, herramientas, transporte y desperdicios.

2.1.2	PINTURA EPOXICA AZUL - AMARILLA CON DEMARCACION DE SEGURIDAD, PARA TRAFICO PESADO PINTURA EPÓXICA EN 3 CAPAS, (INCLUYE APLICACIÓN DE DESINCRUSTANTE DEMARCACIÓN DE ZONAS DE ACUERDO A LA DISTRIBUCION EN PLANOS.	M2

Descripción de la Actividad: Consiste en la preparación química de la superficie de concreto y la aplicación de un sistema de recubrimiento epóxico de alta resistencia en tres (3) capas para áreas de tráfico pesado. Incluye el lavado previo con desincrustante ácido, la aplicación del revestimiento en colores azul y amarillo, y el trazado y delimitación geométrica de las zonas de seguridad y tránsito de acuerdo con la distribución especificada en los planos del proyecto.

Materiales y Equipos Principales:
• Pintura epóxica de dos componentes (Base A y Catalizador B) 100% sólidos o base solvente apta para tráfico pesado.
• Producto desincrustante químico para concreto (ácido nítrico o muriático diluido con inhibidores de corrosión).
• Cinta de enmascarar de alta adherencia para delimitación de líneas.
• Solvente epóxico para limpieza y dilución técnica.
• Hidrolavadora de alta presión, pulidora de pisos con disco de copa diamantada (si se requiere perfilado mecánico), rodillos de felpa corta resistentes a solventes, mezclador eléctrico de pintura y equipos de aplicación (brochas/pistolas).

Procedimiento de Ejecución:
1. Evaluar que el piso de concreto esté estructuralmente sano, libre de grasas, aceites y completamente seco (humedad relativa menor al 4%).
2. Aplicar el desincrustante químico sobre el concreto para eliminar la nata superficial de cemento y abrir el poro del material. Enjuagar con abundante agua a presión mediante hidrolavadora y dejar secar por completo.
3. Efectuar el replanteo y trazado en el piso de las zonas de seguridad empleando tiralíneas y delimitando los bordes con cinta de enmascarar según la distribución de planos.
4. Preparar la pintura epóxica mezclando el componente A y B mecánicamente en las proporciones exactas dadas por el fabricante, respetando el tiempo de inducción antes de aplicar.
5. Aplicar la primera capa (imprimante epóxico o pintura diluida) para sellar el poro del concreto.
6. Aplicar la segunda y tercera capa de pintura epóxica pura, alternando los colores azul y amarillo según la demarcación técnica. Se debe respetar estrictamente la ventana de repintado (tiempo entre capas) para asegurar el anclaje químico.
7. Retirar las cintas de enmascarar antes de que la pintura cure por completo para obtener líneas de demarcación limpias y perfectas. Dejar curar el sistema un mínimo de 72 horas antes de habilitar el tráfico pesado.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de área real pintada y demarcada con recubrimiento epóxico a conformidad. El precio unitario incluye los componentes epóxicos, desincrustantes, solventes, cintas, hidrolavado, mano de obra calificada y equipos de protección personal específicos para manejo de químicos.

2.1.3	PINTURA EPÓXICA TECHOS Y PAREDES TRES MANOS	M2

Descripción de la Actividad
Consiste en la preparación, sellado y aplicación de pintura epóxica de alta resistencia química y mecánica sobre techos y paredes, mediante tres manos uniformes que garanticen protección, durabilidad y facilidad de limpieza.

Materiales y Equipos Principales
• Pintura epóxica.
• Catalizador.
• Sellador epóxico.
• Lijas.
• Rodillos y brochas.
• Equipos de acceso en altura.

Procedimiento de Ejecución
1. Inspeccionar y limpiar las superficies.
2. Reparar fisuras y defectos.
3. Lijar y retirar material suelto.
4. Aplicar imprimante o sellador.
5. Aplicar tres manos de pintura epóxica.
6. Verificar uniformidad del acabado.
7. Realizar limpieza final del área.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) ejecutado y recibido a satisfacción de la supervisión. Incluye preparación, sellado, pintura, mano de obra, equipos y herramientas.

2.1.4	ESTUCO Y PINTURA EXTERIORES EXTRABLINDAJE ANTIHONGOS ANTIALGAS, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	M2

Descripción de la Actividad
Comprende la preparación y protección de fachadas y superficies exteriores mediante la aplicación de estuco exterior y pintura especializada con propiedades antihongos y antialgas, aplicada en tres manos para garantizar resistencia a la intemperie y durabilidad del acabado.

Materiales y Equipos Principales
• Estuco para exteriores.
• Pintura extrablindaje antihongos y antialgas.
• Sellador acrílico.
• Lijas.
• Rodillos y brochas.
• Andamios certificados.

Procedimiento de Ejecución
1. Limpiar completamente la superficie.
2. Eliminar hongos, algas y materiales deteriorados.
3. Aplicar estuco y reparar imperfecciones.
4. Ejecutar filos y juntas de dilatación.
5. Lijar y limpiar.

6. Aplicar sellador.
7. Aplicar tres manos de pintura exterior.
8. Verificar uniformidad y cubrimiento.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) de superficie terminada. El precio incluye materiales, estuco, selladores, pintura, filos, dilataciones, equipos, mano de obra y desperdicios.

2.1.5	VINILO SOBRE PAÑETE 2 MANOS	M2

Descripción de la Actividad
Consiste en la aplicación de pintura vinílica sobre superficies previamente pañetadas y curadas, mediante dos manos uniformes que proporcionen protección y acabado decorativo.

Materiales y Equipos Principales
• Pintura vinílica.
• Sellador acrílico.
• Lijas.
• Rodillos y brochas.

Procedimiento de Ejecución
1. Verificar curado y estado del pañete.
2. Limpiar la superficie.
3. Aplicar sellador.
4. Aplicar primera mano de pintura.
5. Aplicar segunda mano una vez seca la anterior.
6. Revisar acabado final.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) de superficie pintada y aceptada por la supervisión. Incluye materiales, preparación, pintura, mano de obra y herramientas.

2.1.6	CONTROL DE HUMEDAD Y APLICACIÓN DE ESTUCO PLÁSTICO. INCLUYE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, RASPADO, LIMPIEZA, SELLADO DE HUMEDAD, RESANES, APLICACIÓN DE ESTUCO, LIJADO Y ENTREGA DE SUPERFICIE LISTA PARA PINTURA	M2

Descripción de la Actividad: Proceso técnico correctivo y decorativo sobre muros afectados por humedad capilar o filtraciones menores. Comprende de forma integral la preparación del soporte, remoción mecánica de capas deterioradas (raspado), limpieza profunda, aplicación de una barrera química sellante contra la humedad, ejecución de resanes estructurales finos, aplicación de estuco plástico acrílico y lijado final para dejar el muro apto para recibir pintura.

Materiales y Equipos Principales:
• Producto sellador / bloqueador químico de humedad (base solvente o resinas acrílicas avanzadas).
• Estuco plástico acrílico con aditivos impermeables.
• Mortero de resane rápido o masilla acrílica de alta adherencia.
• Cepillos de alambre, espátulas de acero rígidas, llanas mecánicas, lijas de agua y

secadores industriales (si se requiere acelerar el proceso).

Procedimiento de Ejecución:
1. Raspado y Preparación: Remover con espátula rígida y cepillo de alambre todas las capas de pintura, estuco soplado o pañete meteorizado que muestren desprendimiento por humedad hasta llegar a la base sana.
2. Limpieza: Retirar el polvo, sales (salitre) y hongos formados, utilizando soluciones limpiadoras adecuadas y enjuagando con agua limpia. Dejar secar el soporte.
3. Sellado de Humedad: Aplicar de forma uniforme dos capas de producto bloqueador de humedad sobre el pañete descubierto, extendiendo el producto 20 cm más allá del área afectada para crear una barrera impermeable continua.
4. Resanes: Rellenar las oquedades o desprendimientos profundos con mortero de resane rápido o masilla acrílica hasta nivelar con el plano del muro.
5. Aplicación de Estuco: Extender capas sucesivas de estuco plástico con llana de acero sobre toda el área intervenida para recuperar la planeidad perfecta de la pared.
6. Lijado: Una vez seco el estuco plástico, lijar mecánicamente o a mano con lija de grano fino para eliminar rayas e imperfecciones, entregando la superficie totalmente tersa y lista para el proceso de pintura.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de muro tratado, estucado y lijado con aprobación técnica. El precio unitario incluye los tratamientos químicos bloqueadores, estucos acrílicos, resanes, herramientas de raspado, andamios, desperdicios y la mano de obra calificada.

2.1.7	ESTUCO Y PINTURA KORAZA (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	M2

Descripción de la Actividad
Consiste en la preparación de superficies mediante estuco, tratamiento de filos y juntas de dilatación y posterior aplicación del sistema de pintura Koraza, garantizando alta resistencia, durabilidad y excelente acabado estético.

Materiales y Equipos Principales
• Estuco plástico.
• Pintura Koraza.
• Sellador.
• Lijas.
• Rodillos y brochas.

Procedimiento de Ejecución
1. Limpiar y preparar la superficie.
2. Aplicar estuco.
3. Ejecutar filos y dilataciones.
4. Lijar y retirar polvo.
5. Aplicar sellador.
6. Aplicar pintura Koraza según especificación técnica.
7. Verificar acabado uniforme.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) terminado y recibido por la supervisión. Incluye estuco, pintura, selladores, mano de obra, equipos y

herramientas.

2.1.8	PINTURA KORAZA SOBRE PAÑETE TRES MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES) m	ML

Descripción de la Actividad: Consiste en la aplicación directa de tres (3) manos de pintura exterior tipo Koraza sobre superficies texturizadas o lineales de pañete en elementos de fachada (vigas, culatas, fajas decorativas o remates). Incluye la definición física y pintado minucioso de los filos y las dilataciones perimetrales asociadas a estos elementos lineales.

Materiales y Equipos Principales:
• Pintura plástica exterior tipo Koraza (impermeable).
• Imprimante o sellador acrílico exterior para morteros.
• Rodillos de felpa larga, brochas de recorte, andamios y elementos de seguridad vertical.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar y remover partículas sueltas en el pañete lineal del elemento a intervenir.
2. Aplicar una mano de sellador acrílico para estabilizar la absorción del mortero fresco o expuesto.
3. Pintar de manera detallada las hendiduras de las dilataciones y los quiebres de los filos utilizando brochas de recorte para asegurar que la pintura cubra el 100% del concreto interno.
4. Aplicar las tres manos sucesivas de pintura Koraza con rodillo sobre la superficie lineal, dejando secar la pintura entre manos para consolidar el espesor de película seca requerido contra la intemperie.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de faja o elemento lineal de pañete pintado a tres manos con Koraza. El precio incluye la pintura, sellador, brochas, rodillos, andamios, operarios y equipos de seguridad para alturas.

2.1.9	IMPERMEABILIZACIÓN EN ACRÍLICO PARA CUBIERTAS Y TECHOS	M2

Descripción de la Actividad
Consiste en el suministro y aplicación de sistema impermeabilizante acrílico elastomérico para cubiertas y techos, destinado a prevenir filtraciones y proteger las superficies contra la acción de la lluvia, radiación solar y cambios de temperatura.

Materiales y Equipos Principales
• Impermeabilizante acrílico elastomérico.
• Malla de refuerzo de poliéster.
• Sellador acrílico.
• Rodillos y brochas.
• Equipos de limpieza.

Procedimiento de Ejecución
1. Limpiar completamente la cubierta.
2. Reparar fisuras y juntas existentes.
3. Aplicar imprimante o sellador.
4. Colocar malla de refuerzo en puntos críticos.

5. Aplicar primera capa de impermeabilizante.
6. Aplicar capas adicionales según especificación técnica.
7. Verificar continuidad y espesor de la membrana.
8. Realizar prueba de estanqueidad cuando sea requerida.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) de impermeabilización terminada y aprobada. El precio incluye limpieza, reparación de fisuras, imprimantes, impermeabilizante acrílico, refuerzos, mano de obra, equipos, herramientas, transporte y desperdicios.

3	**CUBIERTAS**	
3.1.1	RESTAURACIÓN DE CUBIERTA INCLUYE LAVADO CON HIDROLAVADORA, REPARACIÓN DE GOTERAS, PINTURA PARA CUBIERTA COLOR SIMILAR AL EXISTENTE (3 MANOS), Y REEMPLAZO DE PIEZAS AFECTADAS CON EL MISMO TIPO DE MATERIAL	M2

Este ítem comprende las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo de la cubierta existente, orientadas a recuperar su estanqueidad y apariencia estética mediante limpieza a presión, sellado de filtraciones, cambio de tejas deterioradas y aplicación de recubrimiento protector.

EJECUCIÓN
• Seguridad en alturas: Al ser un trabajo sobre cubiertas, es obligatorio el uso de andamios certificados, líneas de vida portátiles o fijas, arnés de seguridad de cuerpo entero y delimitación del área a nivel de piso.
• Lavado mecánico: Se realizará una limpieza profunda de toda la superficie de la cubierta utilizando una hidrolavadora a presión para remover lodo, moho, hollín, vegetación parásita y capas de pintura anteriores que estén sopladas o descascaradas.
• Reemplazo de piezas afectadas: Se identificarán las tejas o secciones de cubierta que presenten roturas, perforaciones severas o deformaciones irreversibles, procediendo a desmontarlas y reemplazarlas por piezas nuevas del mismo tipo de material y geometría.
• Reparación de goteras y sellado: Se revisarán detalladamente los puntos críticos (juntas, traslapos, fijaciones y ruanas). Se aplicarán masillas elastoméricas de alta resistencia o cintas asfálticas autoadhesivas en los orificios o uniones agrietadas para erradicar las filtraciones.
• Aplicación de pintura: Una vez seca la superficie, se aplicará una pintura especial para cubiertas (con propiedades reflectivas o impermeabilizantes) a tres (3) manos, respetando los tiempos de secado del fabricante para lograr un acabado homogéneo y de color similar al original.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de cubierta completamente restaurada y pintada. El pago se efectuará al precio unitario establecido, el cual incluye consumibles, equipos de lavado, pinturas, tejas de reemplazo, selladores, andamios, equipos de protección contra caídas y mano de obra calificada.

3.1.2	TEJA EN LÁMINA SIN TRASLAPO COLOR EXTERIOR POR DEFINIR Y BLANCO INTERIOR TIPO SANDWICH PANEL 2" HASTA 50 CM CAL 24 (INCLUYE STANDING S 0,61XML 26 V/B, CLIP TEJA STANDING, TRAXX 3-10-16 X3/4), RELLENO CON POLIESTIRENO (ICOPOR) Y TODO ACCESORIO NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	M2

Este ítem se refiere al suministro e instalación de un sistema de cubierta termoacústica tipo sándwich, compuesto por láminas de acero galvanizado prepintado (calibre 24 exterior y calibre 26 interior) tipo Standing Seam (sin traslapos transversales), con un núcleo aislante de poliestireno expandido (icopor) de 2 pulgadas de espesor y un ancho de hasta 50 cm.

EJECUCIÓN
• Verificación de la estructura: Antes de subir el material, se constatará la alineación, niveles y espaciamiento de las correas o vigas de soporte de la cubierta.
• Izado y colocación: Las láminas (perfiladas continuamente a la longitud del agua del techo para evitar traslapos horizontales) se izarán con cuidado empleando cuerdas y poleas para evitar deformaciones. El color exterior será el definido por la interventoría y el interior será blanco.
• Fijación oculta: Las tejas se fijarán a la estructura mediante clips especiales para Standing Seam y tornillos autorroscantes tipo Traxx (3-10-16 x 3/4"). El sistema de engargolado mecánico o manual unirá las pestañas de las láminas adyacentes, ocultando los tornillos y garantizando impermeabilidad total.
• Núcleo aislante y sellos: Se asegurará la continuidad del bloque de poliestireno (icopor) entre las dos láminas metálicas para evitar puentes térmicos. Se instalarán todos los accesorios de cierre y remates perimetrales requeridos para su correcto funcionamiento técnico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de cubierta sándwich instalada, medida en proyección horizontal. El pago se hará al precio unitario e incluye el suministro de paneles, clips, tornillería Traxx, aislamiento, accesorios de montaje, herramientas de engargolado, andamios, EPP para alturas y mano de obra especializada.

3.1.3	CABALLETE PARA TEJA STANDING SEAM	ML

Este ítem contempla el suministro e instalación del remate metálico longitudinal (caballete o cumbrera) fabricado en lámina galvanizada prepintada, diseñado específicamente para cubrir la unión de las vertientes en la parte más alta del techo.

EJECUCIÓN
• Preparación del eje: Se verificará que las láminas de la cubierta Standing Seam en ambas vertientes lleguen alineadas y con sus pestañas debidamente preparadas en la cumbrera.
• Colocación y ajuste: El caballete se moldeará o adaptará al perfil de la teja Standing Seam, asegurando un solape adecuado sobre el sándwich panel para evitar que el agua soplada por el viento se filtre.
• Fijación y sellado: Se fijará firmemente a las crestas de las tejas utilizando tornillos autorroscantes con arandelas de neopreno. Se aplicará cordón de silicona de

poliuretano de alta resistencia en todas las uniones y solapes longitudinales entre las piezas del caballete.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Lineal (ML) de caballete correctamente instalado. El pago cubre el material del caballete, tornillos, selladores, mano de obra, herramientas y equipos de seguridad para trabajos en techos.

3.1.4	CANAL AMAZONA (3M)	UN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de secciones prefabricadas de canal recolectora de aguas lluvias tipo Amazona, con una longitud comercial de 3 metros por pieza, colocada en los aleros de la cubierta.

EJECUCIÓN
• Trazado de pendientes: Se marcará la línea de nivel en el alero, garantizando una pendiente mínima del 0.5% al 1% orientada hacia los puntos donde se ubicarán las bajantes.
• Fijación de soportes: Se atornillarán los ganchos o soportes metálicos de la canal a la estructura del techo o al muro, espaciados uniformemente a las distancias recomendadas por el fabricante para evitar flexiones por el peso del agua.
• Montaje de la canal: Se acoplarán los tramos de 3 metros de la Canal Amazona sobre los ganchos, asegurando su correcto encaje y verificando que el flujo de agua no encuentre obstrucciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Unidad (UN) de tramo de canal de 3 metros instalado de forma fija. El pago incluye el suministro de la canal, ganchos de sujeción, tornillería, herramientas manuales y mano de obra.

3.1.5	BAJANTE EN PVC BLANCO EXTREMO LISO (3M)	UN

Este ítem comprende el suministro e instalación de los tubos verticales de evacuación de aguas lluvias en material PVC de color blanco, de extremo liso, con una longitud de 3 metros por sección.
EJECUCIÓN
• Alineación vertical: Se utilizará una plomada para marcar la trayectoria vertical exacta de la bajante desde la salida de la canal hasta el sistema de desagüe en el suelo o andén.
• Instalación de abrazaderas: Se fijarán abrazaderas de PVC o metálicas al muro mediante chazos y tornillos, espaciadas verticalmente cada 1.5 metros como máximo.
• Montaje y pegado: Se acoplarán los tubos de 3 metros utilizando soldadura líquida para PVC en los empalmes (campana-espigo o mediante uniones). Los tubos se asegurarán a las abrazaderas cuidando que queden firmes pero permitiendo la libre dilatación térmica del material.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Unidad (UN) de tubo de bajante de 3 metros instalado y conectado. El pago cubre el tubo de PVC, abrazaderas, chazos, limpiador y soldadura de PVC, herramientas y mano de obra.

4	**ESTRUCTURA**	
4.1.1	FLANCHE EN LÁMINA DE 0,50 ÚTIL POR 2,40ML CAL 26	ML

Este ítem se refiere al suministro e instalación de ruanas o flanches de remate perimetral fabricados en lámina galvanizada prepintada calibre 26, con un ancho útil de desarrollo de 0.50 metros y una longitud por pieza de 2.40 metros lineales, destinados a sellar las uniones entre la cubierta y los muros culata para evitar filtraciones.

EJECUCIÓN
• Preparación del área: Se limpiará el polvo y los residuos en la zona de encuentro entre el techo y la mampostería. El muro debe estar debidamente revocado en la zona donde se empotrará el flanche.
• Regateado del muro: Se realizará una ranura horizontal (regateado) en el muro, con una profundidad aproximada de 2 a 3 cm, utilizando pulidora con disco de diamante, en donde se introducirá la pestaña superior del flanche.
• Colocación y traslapo: Los tramos de flanche de 2.40 metros se acomodarán siguiendo la pendiente del techo. Los traslapos longitudinales entre piezas consecutivas no podrán ser inferiores a 15 cm y se orientarán a favor de la escorrentía.
• Fijación y sellado hermético: La pestaña introducida en el muro se asegurará con chazos y tornillos, resanando la ranura con mortero o masilla plástica. La zona de contacto sobre la teja se fijará con tornillos autorroscantes y se sellará aplicando un cordón continuo de silicona de poliuretano para intemperie, garantizando cero filtraciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Lineal (ML) de pieza de flanche de 2.40 metros de longitud correctamente instalada y sellada. El pago se hará según el precio unitario pactado, el cual contempla el suministro de la lámina calibre 26 doblada, tornillos, chazos, silicona de poliuretano, mortero de resane, herramientas de corte, andamios, elementos de seguridad industrial y mano de obra.

5	**CIELO RASO**	
5.1.1	CIELO RASO PVC 10 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCIÓN) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	M2

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de un sistema de cielo raso en tablillas de PVC con un espesor de 10 mm, incluyendo su estructura metálica de soporte, la fabricación de compuertas de inspección para el acceso a redes internas, perfiles perimetrales de remate y todos los accesorios complementarios necesarios para su correcto funcionamiento estético y estructural.

EJECUCIÓN
• Nivelación y trazado: Se utilizará un nivel (láser o de manguera) para marcar la cota o altura definitiva del cielo raso en los muros perimetrales. A partir de esta marca se fijarán los perfiles perimetrales (medias cañas o cornisas de PVC) utilizando chazos y tornillos a distancias no mayores de 50 cm.
• Instalación de la estructura de soporte: Se armará una cuadrícula o entramado de perfiles metálicos galvanizados (viguetas y omegas) suspendidos del techo o losa principal mediante alambre galvanizado o tensores rígidos. El distanciamiento de la estructura debe garantizar que las tablillas de PVC de 10 mm no sufran flexiones ni

pandeos con el tiempo.
• Montaje de tablillas de PVC: Las tablillas se cortarán a la medida requerida y se irán ensamblando secuencialmente mediante su sistema de machihembrado, fijándolas a la estructura metálica con tornillos autoperforantes de cabeza extraplana. Se dejarán los espacios y perforaciones necesarios para las luminarias o rejillas de ventilación.
• Fabricación de compuertas de inspección: En los puntos estratégicos donde se ubiquen cajas de paso eléctricas, válvulas hidráulicas o equipos mecánicos, se fabricarán compuertas de inspección utilizando la misma tablilla de PVC y perfiles angulares, garantizando que queden perfectamente integradas, niveladas y de fácil apertura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de cielo raso en PVC completamente instalado y limpio, medido en proyección horizontal entre los muros del área intervenida. El pago se hará conforme al precio unitario establecido, el cual incluye las tablillas de PVC de 10 mm, perfiles perimetrales, estructura metálica de suspensión, tornillería, andamios, materiales para compuertas de inspección, herramientas manuales, equipos de protección y mano de obra calificada.

6	**ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES**	
6.1.1	ALISTADO DE PISO EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 3000 PSI E=0.05 MTS (PREPARACIÓN DE SUPERFICIE)	M2

Este ítem comprende la construcción de una capa de soporte o mortero de alistamiento de 5 cm de espesor (E=0.05 m), utilizando concreto o mortero de alta resistencia con una dosificación mínima de 3000 PSI, adicionado con impermeabilizante integral para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

EJECUCIÓN
• Preparación del soporte: La losa o terreno base se limpiará exhaustivamente eliminando polvo, lodos, grasas u hormigueros. Se humedecerá la superficie sin generar emposamientos antes de vaciar la mezcla para evitar que el soporte absorba el agua del concreto.
• Colocación de maestras y niveles: Se colocarán puntos de referencia (maestras) utilizando herramientas ópticas o niveles de burbuja, garantizando las pendientes indicadas en los planos arquitectónicos (especialmente hacia los sifones o desagües).
• Preparación y vaciado de la mezcla: El concreto de 3000 PSI se preparará adicionando el impermeabilizante integral en la proporción exacta recomendada por el fabricante. El material se vaciará, distribuirá y compactará uniformemente mediante reglas metálicas y llanas de madera.
• Acabado y curado: La superficie se dejará con una textura semi-rugosa si va a recibir enchape, o afinada si queda a la vista. Se iniciará un proceso de curado húmedo continuo durante un mínimo de siete (7) días para evitar fisuras por retracción plástica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de alistamiento ejecutado a satisfacción. El pago se hará según el precio unitario pactado e incluye: cemento, agregados, aditivo impermeabilizante, herramientas menores, mezcladora,

andamios, mano de obra calificada y actividades de curado.

6.1.2	CERÁMICA PARED ESTRUCTURADA ADARE BEIGE CU 0.30 X 0.60 M, CORONA O SIMILAR, INCLUYE BOQUILLA Y TODO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO	M2

Este ítem se refiere al suministro e instalación de revestimiento cerámico texturizado o estructurado para paredes, en formato de 0.30 x 0.60 m de la marca Corona o calidad equivalente.

EJECUCIÓN
• Preparación y modulación: El muro base debe estar perfectamente revocado, plomado y nivelado. Se realizará la modulación en seco para planificar los cortes y garantizar que las piezas queden simétricas.
• Aplicación del pegante: Se utilizará un mortero adhesivo (pegacor o similar) de alta adherencia, aplicándolo sobre la pared con una llana dentada para formar surcos uniformes.
• Instalación de las piezas: Las cerámicas se colocarán presionándolas firmemente y asentándolas con un martillo de goma. Se utilizarán crucetas plásticas para garantizar juntas de dilatación uniformes (según recomendación de fábrica). Debido a su diseño estructurado (con relieve), se vigilará rigurosamente la continuidad del patrón estético.
• Emboquillado y limpieza: Pasadas 24 horas, se retirarán las crucetas y se rellenarán las juntas con boquilla del color seleccionado. Se limpiará el exceso de material antes de su endurecimiento total empleando una esponja húmeda.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) o según la convención del presupuesto del proyecto (nota: la imagen indica ML, pero metodológicamente se calcula sobre el área o desarrollo perimetral ejecutado). El precio unitario cubre la cerámica, pegante, boquilla, crucetas, cortes, andamios y mano de obra experta.

6.1.3	PISO PORCELANATO TRÁFICO PESADO 60X60CM INCLUYE BOQUILLA	M2

Este ítem comprende el suministro e instalación de baldosas de porcelanato técnico de alta especificación para tráfico pesado en formato de 60 x 60 cm, apto para resistir altas exigencias de abrasión y cargas mecánicas.

EJECUCIÓN
• Alistamiento del sustrato: El piso de soporte debe estar perfectamente nivelado y limpio. Dado el formato de 60 x 60 cm, cualquier resalto superior a 2 mm en la base afectará la uniformidad de la instalación.
• Técnica de doble pegado: Es obligatorio el uso de pegante de alta tecnología (Clase C2). Se aplicará adhesivo en el piso con llana dentada y una capa delgada en el reverso de la pieza (doble pegado) para asegurar una cobertura del 100% sin vacíos internos.
• Nivelación mecánica: Las piezas se asentarán utilizando niveladores mecánicos de piso (clips y cuñas) para evitar totalmente las cejas o desniveles entre baldosas adyacentes. Se mantendrán juntas de dilatación perimetrales y sisas de instalación de mínimo 2 mm.

• Emboquillado: Se aplicará boquilla de alta resistencia rellenando por completo las juntas limpias de polvo. Los residuos superficiales se removerán inmediatamente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de piso porcelanato debidamente instalado y brillado. El precio unitario incluye el material de porcelanato, pegante especial, kits de nivelación, boquilla, cortes con cortadora de disco refrigerado por agua y mano de obra.

6.1.4	GUARDAESCOBA EN PORCELANATO SELLADO DE 60X60 CM H=8CM INCLUYE BOQUILLA	ML

Este ítem contempla la fabricación, corte, instalación y sellado perimetral superior de guardaescobas (zócalos) extraídos mecánicamente de piezas de porcelanato de formato 60 x 60 cm, con una altura final de 8 cm.

EJECUCIÓN
• Corte y maquinado de bordes: Las tiras de 8 cm de altura se cortarán con equipos de precisión. El borde superior expuesto se someterá a un proceso de pulido o biselado (bocelado) de fábrica o taller en obra para eliminar filos vivos y garantizar una terminación redondeada y estética.
• Colocación y alineamiento: Se instalarán sobre la base del muro usando adhesivo de alta adherencia. Las juntas verticales del guardaescoba deben coincidir milimétricamente en continuidad lineal con las juntas del piso de porcelanato instalado.
• Sellado superior e inferior: Las juntas entre piezas se emboquillarán debidamente. El espacio horizontal superior entre el borde pulido del guardaescoba y el muro se sellará con un cordón acrílico o boquilla para evitar infiltraciones de agua de lavado y la acumulación de suciedad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Lineal (ML) de guardaescoba correctamente instalado. El pago incluye las piezas de porcelanato consumidas, cortes, pulido de cantos, adhesivos, materiales de sellado, boquilla y mano de obra experta.

6.1.5	PISO CERÁMICA ANTIDESLIZANTE 55 X 55 CM O SIMILAR	M2

Este ítem comprende el suministro e instalación de baldosas cerámicas con acabado antideslizante en formato de 55 x 55 cm o de características similares aprobadas por la interventoría.

EJECUCIÓN
• Preparación: Limpieza y verificación de pendientes en la superficie de concreto base.
• Pegado: Extendido del mortero adhesivo con llana dentada de 10 mm e instalación de las cerámicas utilizando crucetas plásticas para mantener la ortogonalidad de las sisas.
• Fraguado: Aplicación de porcelanador o fragua impermeabilizante en las juntas, garantizando la correcta limpieza final de la baldosa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de piso cerámico

terminado. El valor del precio unitario incluye materiales cerámicos, aditivos de pega, boquillas, cortes rectos y especiales, herramientas manuales y mano de obra.

6.1.6	MEDIA CAÑA COEXTRUIDA 6 CM	ML

Descripción de la Actividad: Consiste en el suministro, replanteo, corte, fijación y sellado de perfilería de media caña coextruida de 6 cm de base/altura (perfil cóncavo sanitario), diseñada para eliminar los ángulos rectos en los encuentros entre muros y pisos (o muros y muros). Esta actividad se ejecuta con el fin de garantizar condiciones higiénicas y sanitarias óptimas, facilitando la limpieza profunda y evitando la acumulación de suciedad, hongos o bacterias en los vértices de las áreas intervenidas según especificaciones de diseño.

Materiales y Equipos Principales:
• Perfil de media caña coextruida de 6 cm (habitualmente de PVC rígido en su cuerpo y PVC flexible en los extremos, o de aluminio con empaques coextruidos).
• Perfil base o riel de anclaje de fijación interna (si el sistema es de dos piezas).
• Esquineros internos, esquineros externos y terminales finales inyectados del mismo material.
• Tornillos autorroscantes y chazos plásticos de fijación (o remaches de ala ancha).
• Adhesivo de montaje de alta resistencia o soldadura de PVC líquida (según la ficha técnica del fabricante).
• Silicona antihongos / sellador de poliuretano industrial de color blanco o institucional.
• Taladro percutor, atornillador eléctrico o remachadora.
• Ingletadora manual o sierra de diente fino para cortes precisos a 45°.
• Flexómetro, nivel de burbuja y tiralíneas (biela).

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar que las superficies de soporte (pisos y muros) se encuentren completamente terminadas, niveladas, firmes, secas y libres de polvo, grasa o restos de obra.
2. Realizar el replanteo marcando la línea guía de instalación a lo largo de todo el perímetro donde se ubicará el perfil.
3. Cortar las bases o rieles de fijación a las longitudes requeridas e instalar los accesorios de esquina (esquineros internos/externos) para asegurar el encuadre modular.
4. Perforar e instalar la base de anclaje al muro y al piso mediante el uso de chazos y tornillos (o adhesivo estructural, según el sistema elegido), espaciados a la distancia técnica recomendada por el fabricante (generalmente cada 30 o 40 cm).
5. Medir y cortar el perfil visto de media caña coextruida utilizando la ingletadora para lograr uniones perfectas en los cambios de dirección o remates.
6. Encajar a presión (o deslizar) el perfil coextruido sobre la base de anclaje previamente fijada, asegurando que los labios flexibles del perfil ejerzan una presión uniforme contra el piso y el muro.
7. Instalar a presión las tapas de los esquineros y terminales correspondientes para dar continuidad estética y sellado al sistema.
8. Aplicar un cordón continuo y uniforme de sellador de poliuretano o silicona antihongos en las uniones perimetrales (labios flexibles superiores e inferiores) y en los empates entre perfiles para garantizar la total estanqueidad hidráulica.
9. Perfilar el sellante antes de su fraguado y limpiar inmediatamente los excesos de adhesivo o silicona con un paño húmedo para dejar un acabado limpio.

10. Inspeccionar visualmente la alineación, el ajuste de las uniones y proceder con la entrega de la actividad a la supervisión.
Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de media caña coextruida de 6 cm debidamente instalada, sellada y aprobada por la interventoría. El precio unitario incluye el suministro del perfil coextruido, base de fijación, esquineros, terminales, tornillería, sellantes, transportes, desperdicios por cortes a inglete, mano de obra calificada, herramientas y equipos necesarios para su correcta y completa ejecución.

7	**INSTALACIONES ELECTRICAS**	
7.1.1	TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), INCLUYE SALIDA EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EN PVC 3/4" INTRAMUROS Y EMT EN CIELO FALSO 3/4", CAJA, TORNILLERÍA, TERMINALES, UNIONES, CABLEADO, ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN

Descripción de la Actividad: Consiste en el suministro, canalización mixta (PVC empotrado en muro y EMT a la vista o suspendido en cielo falso), cableado con conductores de seguridad (Fase, Neutro y Tierra), colocación de cajas, conexión y montaje de un dispositivo de tomacorriente doble de 15A a 120V para red normal, garantizando la continuidad eléctrica y el cumplimiento del RETIE.

Materiales y Equipos Principales: Tomacorriente doble 15A/120V con faceplate, alambre o cable de cobre con aislamiento HFFR-LS (Fase, Neutro, Tierra No. 12 AWG mínimo o según cálculo), tubería PVC Conduit de 3/4", tubería EMT de 3/4", cajas de paso mecánicas (5800 o 4x4 y 2x4), terminales y uniones EMT/PVC, soportes (abrazaderas tipo omega o unistrut), silicona, soldadura líquida para PVC, cinta aislante certificada, rotuladora. Herramientas: sonda de avance, doblador de tubería EMT, pelacables, multímetro y analizador de circuitos.

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar en planos la ubicación exacta y la altura del punto de tomacorriente.
2. Instalar la tubería PVC empotrada en los muros (intramuros) unida a las cajas 2x4" mediante conectores correspondientes.
3. Instalar el tramo de tubería EMT desde las cajas de paso en losa o cielo falso hasta el empalme con el PVC, usando soportes adecuados y conectores terminales.
4. Realizar el fogueo o guiado de los ductos utilizando sonda e introducir los tres conductores (Fase, Neutro y Tierra) con aislamiento HFFR-LS, dejando las colas reglamentarias (mínimo 15 cm) en la caja.
5. Efectuar la conexión física al tomacorriente doble respetando la polaridad (tornillo de bronce para Fase, tornillo plateado para Neutro y tornillo verde para la Puesta a Tierra).
6. Fijar mecánicamente el tomacorriente a la caja con tornillería y colocar la placa de acabado (faceplate).
7. Realizar pruebas de tensión, polaridad y presencia de tierra con el analizador de circuitos.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UND) instalada y energizada a satisfacción de la interventoría. El precio incluye tuberías (PVC y EMT), cableado completo, herrajes, accesorios, mano de obra calificada y pruebas técnicas.

7.1.2	INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO CU HFFR-LS NO.12 AWG , TUBERÍA PVC 3/4", INCLUYE: UNIONES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS	UN

DESCRIPCIÓN
INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO CU HFFR-LS NO.12 AWG , TUBERÍA PVC 3/4", INCLUYE: UNIONES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería y accesorios en PVC Conduit de alta resistencia al impacto.
• Conductores de cobre tipo HFFR-LS (certificación RETIE: termoplásticos, libres de halógenos y baja emisión de humos).
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los planos eléctricos aprobados.
2. Instalación de canalizaciones y ducterías: Tendido y fijación de la tubería conduit mediante soportes técnicos (tipo omega o colgantes) en losas o sobre estructuras de cielo falso.
3. Sondeo y cableado: Introducción de la sonda guía y posterior tendido técnico de conductores de fases, neutro y tierra, cumpliendo estrictamente con el código de colores RETIE.
4. Instalación de interruptores: Conexión de conductores de fase y retornos al mecanismo, garantizando su fijación uniforme, nivelada y firme.
5. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por UNIDAD plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios, herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.

7.1.3	LUMINARIA LED SYLVANIA LED PANEL CUADRADO 60X60 DE 40W DL, 6500K, 100LM, 100-277V, IP20, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", CAJA	UN

	TIPO RAWELT, TORNILLERÍA	

DESCRIPCIÓN
LUMINARIA LED SYLVANIA LED PANEL CUADRADO 60X60 DE 40W DL, 6500K, 100LM, 100-277V, IP20, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", CAJA TIPO RAWELT, TORNILLERÍA

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería y accesorios en acero galvanizado tipo EMT con acoples mecánicos cuando el cableado sea sobre el muro de manera externa o tubería en PVC cuando sean los casos de intramuro.
• Conductores de cobre tipo HFFR-LS (certificación RETIE: termoplásticos, libres de halógenos y baja emisión de humos).
• Cajas de paso y conexión en aluminio fundido reforzado tipo Rawelt.
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los planos eléctricos aprobados.
2. Instalación de canalizaciones y ducterías: Tendido y fijación de la tubería conduit mediante soportes técnicos (tipo omega o colgantes) en losas o sobre estructuras de cielo falso.
3. Sondeo y cableado: Introducción de la sonda guía y posterior tendido técnico de conductores de fases, neutro y tierra, cumpliendo estrictamente con el código de colores RETIE.
4. Montaje de la luminaria / elemento: Fijación estructural segura al soporte (losas, cielos falsos o bolardos), interconexión eléctrica del driver o borneras y pruebas funcionales de encendido.
5. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por UNIDAD plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios, herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.

7.1.4	LUMINARIA LED REDONDA 18W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS	UN

DESCRIPCIÓN
LUMINARIA LED REDONDA 18W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería y accesorios en acero galvanizado tipo EMT con acoples mecánicos.
• Conductores de cobre tipo HFFR-LS (certificación RETIE: termoplásticos, libres de halógenos y baja emisión de humos).
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los planos eléctricos aprobados.
2. Instalación de canalizaciones y ducterías: Tendido y fijación de la tubería conduit mediante soportes técnicos (tipo omega o colgantes) en losas o sobre estructuras de cielo falso.
3. Sondeo y cableado: Introducción de la sonda guía y posterior tendido técnico de conductores de fases, neutro y tierra, cumpliendo estrictamente con el código de colores RETIE.
4. Montaje de la luminaria / elemento: Fijación estructural segura al soporte (losas, cielos falsos o bolardos), interconexión eléctrica del driver o borneras y pruebas funcionales de encendido.
5. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por UNIDAD plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios, herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.

7.1.5	TOMACORRIENTE BIFÁSICA 20A/220V(2Ø+PT), INCLUYE CLAVIJA, SALIDA EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA PVC 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN

Descripción de la Actividad: Suministro, canalización, cableado, montaje, conexión y pruebas de una salida eléctrica completa para tomacorriente bifásico de alta potencia (20A / 220V), destinada típicamente a equipos especiales (aires acondicionados, maquinaria o equipos de cocina industrial). El ítem es integral e incluye obligatoriamente el dispositivo tomacorriente hembra, su placa, la clavija macho compatible de 20A, la canalización empotrada en tubería PVC-S de Ø 3/4" y el conductor de cobre con aislamiento de seguridad tipo HFFR-LS (libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos).

Materiales y Equipos Principales: * Dispositivo tomacorriente doble o sencillo bifásico de 20A / 250V (Configuración NEMA 6-20R o según diseño) con su respectiva placa de acabado.
o Clavija macho de 20A / 250V (Configuración NEMA 6-20P) de alta resistencia para el equipo a conectar.
o Conductores de cobre aislado tipo HFFR-LS calibre No. 12 AWG o No. 10 AWG (según longitud y cuadro de cargas) para las dos (2) Fases y un (1) conductor Verde para la Tierra de Protección (PT). No requiere Neutro.
o Tubería PVC Conduit Tipo Pesado de 3/4", uniones, limpiador, soldadura líquida para PVC y adaptadores terminales.
o Caja de empotrar de 4" x 2" o caja profunda de 4" x 4" con tapa revocada (según especificación del mecanismo).

Procedimiento de Ejecución:
1. Canalización: Localizar el punto físico en muro de acuerdo con los planos arquitectónicos y eléctricos. Realizar el regateado de la mampostería, presentar e instalar la tubería PVC de 3/4" y asegurar la caja metálica o plástica pesada. Resanar el muro dejando las tuberías firmemente embebidas.
2. Cableado: Una vez curados los morteros de resane y limpia la tubería internamente, introducir mediante guía pasacables los tres hilos conductores de cobre HFFR-LS (Fase 1, Fase 2 y Tierra). Los cables deben ser continuos desde el tablero de distribución hasta la caja de salida, sin empalmes intermedios.
3. Conexión del Tomacorriente: Pelar los extremos de los conductores y conectarlos firmemente a los bornes del tomacorriente NEMA 6-20R. Las dos fases se conectan a los terminales laterales de bronce y el conductor verde se conecta al tornillo de masa (Tierra). Fijar el chasis a la caja, nivelar y colocar la placa frontal.
4. Montaje de Clavija: Ensamble de la clavija macho (NEMA 6-20P) en el cable de alimentación del equipo correspondiente, respetando la misma asignación de bornes (Fase, Fase, Tierra).
5. Pruebas: Energizar el circuito desde el interruptor termomagnético bifásico (2 x 20A o 2 x 30A) en el tablero. Verificar con multímetro las tensiones nominales: 220V o 208V entre fases, y 120V entre cada fase y tierra.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UNIDAD) de salida bifásica completamente instalada, con su clavija entregada y puesta en servicio a conformidad de la interventoría. El precio unitario incluye materiales de canalización, conductores de seguridad, tomacorriente, clavija, herrajes, cajas, mano de obra calificada de electricista y herramientas.

7.1.6	TUBERÍA PVC CONDUIT 1/2"	ML

Descripción de la Actividad: Suministro, transporte e instalación de tubería de PVC tipo Conduit de diámetro nominal Ø ½ " para la protección y distribución de conductores eléctricos o de datos en muros o losas de concreto.

Materiales y Equipos Principales: Tubería de PVC Conduit de Ø ½ " tipo pesado; Limpiador y pegamento de PVC de secado rápido; Abrazaderas de fijación, curvas de PVC de Ø ½ " y adaptadores terminales. Pistola de calor para dobleces menores y herramientas manuales.
Procedimiento de Ejecución:
1. Trazar la ruta de la canalización sobre la superficie o formaleta de acuerdo con los planos de diseño eléctrico.
2. Cortar los tubos de PVC de Ø ½ " perpendicularmente, eliminando rebabas internas.
3. Ensamblar los tramos utilizando uniones y pegamento PVC, garantizando la hermeticidad de la junta para evitar la entrada de lechada de cemento durante el vaciado del concreto.
4. Asegurar la tubería a la estructura metálica de refuerzo (si va en losa) empleando alambre de amarre, o fijarla mediante abrazaderas si se instala de manera expuesta en áreas técnicas.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería PVC de Ø ½ " instalada. El precio unitario incluye el tubo, accesorios de unión, pegante, fijaciones y mano de obra de instalación.

7.1.7	TUBERÍA PVC CONDUIT 1"	ML

Descripción de la Actividad: Suministro, transporte e instalación de tubería de PVC tipo Conduit de diámetro nominal Ø 1 " para la protección y distribución de conductores eléctricos o de datos en muros o losas de concreto.

Materiales y Equipos Principales: Tubería de PVC Conduit de Ø 1 " tipo pesado; Limpiador y pegamento de PVC de secado rápido; Abrazaderas de fijación, curvas de PVC de Ø 1 " y adaptadores terminales. Pistola de calor para dobleces menores y herramientas manuales.

Procedimiento de Ejecución:
1. Trazar la ruta de la canalización sobre la superficie o formaleta de acuerdo con los planos de diseño eléctrico.
2. Cortar los tubos de PVC de Ø 1 " perpendicularmente, eliminando rebabas internas.
3. Ensamblar los tramos utilizando uniones y pegamento PVC, garantizando la hermeticidad de la junta para evitar la entrada de lechada de cemento durante el vaciado del concreto.
4. Asegurar la tubería a la estructura metálica de refuerzo (si va en losa) empleando alambre de amarre, o fijarla mediante abrazaderas si se instala de manera expuesta en áreas técnicas.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería PVC de Ø 1 " instalada. El precio unitario incluye el tubo, accesorios de unión, pegante, fijaciones y mano de obra de instalación.

7.1.8	TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A/125V (1Ø+N+PT) CON PROTECCIÓN POR FALLA A TIERRA (GFCI) (RED NORMAL) NEMA 5-15R, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA , TUBERÍA IMC 3/4", CAJAS, UNIONES	UN

DESCRIPCIÓN
TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A/125V (1Ø+N+PT) CON PROTECCIÓN POR FALLA A TIERRA (GFCI) (RED NORMAL) NEMA 5-15R, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA , TUBERÍA IMC 3/4", CAJAS, UNIONES

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería de acero robusto galvanizado tipo IMC para alta protección mecánica.
• Conductores de cobre tipo HFFR-LS (certificación RETIE: termoplásticos, libres de halógenos y baja emisión de humos).
• Mecanismo tomacorriente duplex monofásico con protección por falla a tierra (GFCI) de 15A.
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los planos eléctricos aprobados.
2. Instalación de canalizaciones y ducterías: Tendido y fijación de la tubería conduit mediante soportes técnicos (tipo omega o colgantes) en losas o sobre estructuras de cielo falso.
3. Sondeo y cableado: Introducción de la sonda guía y posterior tendido técnico de conductores de fases, neutro y tierra, cumpliendo estrictamente con el código de colores RETIE.
4. Instalación de mecanismos: Conexión técnica de conductores a bornes del tomacorriente, fijación al chasis de la caja y colocación del faceplate decorativo.
5. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por UNIDAD plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios, herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.

7.1.9	INTERRUPTOR SENCILLO 15A, 120V, EN SALIDA DE TUBERIA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), CAJA, TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS	UN

	NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN	

DESCRIPCIÓN
INTERRUPTOR SENCILLO 15A, 120V, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), CAJA, TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería y accesorios en PVC Conduit de alta resistencia al impacto.
• Conductores de cobre tipo HFFR-LS (certificación RETIE: termoplásticos, libres de halógenos y baja emisión de humos).
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los planos eléctricos aprobados.
2. Instalación de canalizaciones y ducterías: Tendido y fijación de la tubería conduit mediante soportes técnicos (tipo omega o colgantes) en losas o sobre estructuras de cielo falso.
3. Sondeo y cableado: Introducción de la sonda guía y posterior tendido técnico de conductores de fases, neutro y tierra, cumpliendo estrictamente con el código de colores RETIE.
4. Instalación de interruptores: Conexión de conductores de fase y retornos al mecanismo, garantizando su fijación uniforme, nivelada y firme.
5. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por UNIDAD plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios, herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.

7.1.10	INTERRUPTOR DOBLE SENCILLO	UN

DESCRIPCIÓN
INTERRUPTOR DOBLE SENCILLO

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Elementos homologados bajo especificaciones técnicas de diseño eléctrico.
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)

1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los planos eléctricos aprobados.
2. Instalación de interruptores: Conexión de conductores de fase y retornos al mecanismo, garantizando su fijación uniforme, nivelada y firme.
3. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por UNIDAD plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios, herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.

7.1.11	ACOMETIDA EN CABLE 1N12 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N12 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N12 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	ML

DESCRIPCIÓN
ACOMETIDA EN CABLE 1N12 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N12 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N12 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Conductores de cobre tipo HFFR-LS (certificación RETIE: termoplásticos, libres de halógenos y baja emisión de humos).
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los planos eléctricos aprobados.
2. Sondeo y cableado: Introducción de la sonda guía y posterior tendido técnico de conductores de fases, neutro y tierra, cumpliendo estrictamente con el código de colores RETIE.
3. Montaje y fijación mecánica del elemento accesorio a la infraestructura del proyecto.
4. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por ML plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios,

herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.

7.1.12	DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø 3/4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	ML

DESCRIPCIÓN
DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø 3/4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería y accesorios en acero galvanizado tipo EMT con acoples mecánicos.
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los planos eléctricos aprobados.
2. Instalación de canalizaciones y ducterías: Tendido y fijación de la tubería conduit mediante soportes técnicos (tipo omega o colgantes) en losas o sobre estructuras de cielo falso.
3. Montaje y fijación mecánica del elemento accesorio a la infraestructura del proyecto.
4. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por ML plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios, herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.

7.1.13	TOMA CORRIENTE DOBLE MONOFASICA 15A./120V	UN

DESCRIPCIÓN
TOMA CORRIENTE DOBLE MONOFASICA 15A./120V

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Elementos homologados bajo especificaciones técnicas de diseño eléctrico.
• Tornillería de acero autorroscante.
• Terminales, contratuercas, curvas y uniones requeridas.
• Herramientas menores de electricista y equipo de protección personal (EPP).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Nivelación, trazado y replanteo: Localización exacta en muros o cielos según los

	planos eléctricos aprobados. 2. Instalación de mecanismos: Conexión técnica de conductores a bornes del tomacorriente, fijación al chasis de la caja y colocación del faceplate decorativo. 3. Pruebas técnicas y puesta en servicio: Verificación rigurosa de continuidad, aislamiento, niveles de tensión operativa y correcta polaridad. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será por UNIDAD plenamente ejecutado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría del proyecto. El precio unitario estipulado compensará el suministro total de materiales, mano de obra calificada para actividades eléctricas y civiles (resanes si aplica), transporte, andamios, herramientas menores y cualquier imprevisto requerido para su correcta entrega en perfecto estado operativo.	
7.1.14	EXTRACTOR 14 X 14 CM	UN
	• Descripción de la Actividad: Suministro, fijación mecánica, conexión eléctrica y pruebas de funcionamiento de un aparato extractor de aire de dimensiones nominales 14 x 14 cm, diseñado para la renovación de aire y eliminación de humedad en espacios confinados como baños o depósitos pequeños. • Materiales y Equipos Principales: Extractor de aire axial de 14 x 14 cm con rejilla plástica o metálica integrada (alimentación 120V); Chazos plásticos y tornillos de fijación para drywall o mampostería; Cinta aislante y conectores de cable. Taladro, brocas y caladora manual. • Procedimiento de Ejecución: 1. Verificar que el nicho o perforación en el muro o cielo falso corresponda exactamente al cuadrante de empotrar del extractor (14 x 14 cm). 2. Presentar la carcasa del extractor en el vano, nivelar y marcar los puntos de fijación mecánica. Perforar e instalar los chazos de sujeción. 3. Realizar la conexión eléctrica de los cables de alimentación provenientes del interruptor de control a las terminales internas del motor del extractor, aplicando capuchones de aislamiento o cinta. 4. Asegurar el cuerpo del extractor con los tornillos y encajar a presión la rejilla frontal decorativa de protección. 5. Encender el circuito para verificar el sentido de giro correcto del aspa, la evacuación efectiva del aire y la ausencia de ruidos o vibraciones excesivas contra el soporte. • Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de extractor de 14 x 14 cm instalado y operando a satisfacción. El precio unitario abarca el extractor, fijaciones, conexiones eléctricas internas de acople y mano de obra.	
7.1.15	LUMINARIA LED SYLVANIA LED DECO BOLARDO 10W WW MV, 450LM, 100-240V, INCLUYE CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASE + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA PVC 3/4", CAJA TIPO RAWELT, TORNILLERÍA, TERMINALES, UNIONES, TOMA, CLAVIJA, CABLEADO, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA	UN

	INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	
	Descripción de la Actividad: Suministro, obra civil menor de anclaje, canalización subterránea o expuesta, cableado y puesta en funcionamiento de una luminaria decorativa tipo bolardo para exteriores de 10W, marca Sylvania (o equivalente técnico aprobado). El ítem abarca la salida completa con conductores No. 12 AWG libres de halógenos (Fase, Neutro) y Tierra desnuda, protegidos en tubería PVC de Ø ¾ ", caja tipo Rawelt para intemperie, sistemas de fijación mecánica mediante pernos de expansión, guayas de seguridad y accesorios internos de conexión eléctrica (toma y clavija). Materiales y Equipos Principales: Luminaria Bolardo LED Sylvania Deco 10W (Multi-voltaje 100-240V); Cables de cobre No. 12 AWG HFFR-LS (Fase y Neutro) y cobre desnudo No. 12 AWG (Tierra); Tubería PVC Conduit de Ø ¾ " tipo pesado; Caja de aluminio estanca tipo Rawelt con empaques de neopreno; Pernos de anclaje expansivos de alta resistencia, guayas de acero, toma interna, clavija macho de conexión, uniones, pegamento de PVC y tornillería de acero inoxidable. Taladro percutor, brocas para concreto y llaves de ajuste. Procedimiento de Ejecución: 1. Definir la ubicación del bolardo en las áreas exteriores o jardines según planos, ejecutando una base o pedestal de concreto (si no existe) para garantizar estabilidad estructural. 2. Tender la tubería PVC de Ø ¾ " de forma enterrada o empotrada hasta la base del bolardo, rematando en la caja tipo Rawelt de conexiones a prueba de agua. 3. Introducir los cables No. 12 AWG HFFR-LS y tierra desnuda por la tubería. Realizar el ensamble interno del toma y la clavija para permitir el mantenimiento o desconexión rápida de la luminaria. 4. Perforar la base de concreto utilizando la plantilla del bolardo, colocar los pernos de expansión o espárragos de sujeción y asegurar mecánicamente la estructura de la luminaria mediante tuercas y arandelas. Instalar guayas de seguridad internas de anclaje si el fabricante lo requiere. 5. Conectar los conductores respetando la hermeticidad de la caja Rawelt para evitar el ingreso de humedad o agua de lluvia. Colocar la tornillería de acero inoxidable exterior, sellar juntas de base y energizar el circuito para certificar el funcionamiento lumínico exterior. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de luminaria bolardo LED Sylvania exterior instalada, anclada y operando a conformidad. El valor unitario incluye el bolardo LED, conductores, tuberías, cajas estancas, pernos, toma y clavija interna, guayas de acero, tornillería y mano de obra calificada.	
7.1.16	TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V (1Ø+N+PT) (RED NORMAL), EN SALIDA DE TUBERIA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), CAJA, TORNILLERÍA, TERMINALES, RESANE, PAÑETE, ESTUCO, PINTURA, RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA CON LOS MISMOS ACABADOS	UN

	ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	
	Descripción de la Actividad: Suministro, instalación, cableado y conexión de una salida completa de tomacorriente doble monofásica de 15A / 120V para red normal, canalizada en tubería PVC de incrustar y cableada con conductores libres de halógenos. Este ítem incluye de forma integral los trabajos de obra civil necesarios para restaurar el muro intervenido: la ejecución de regatas, el posterior resane con mortero (pañete), la aplicación de capas de estuco y la pintura final, garantizando la recuperación de los acabados originales de la zona afectada. Materiales y Equipos Principales: Tomacorriente doble de incrustar 15A/120V NEMA 5-15R; Cables de cobre HFFR-LS de colores normativos; Tubería PVC Conduit de Ø ¾ " o Ø ½ ", uniones, adaptadores terminales y cajas de 4 " x 2 "; Mortero de cemento y arena para pañete, estuco plástico de interiores, pintura vinílica del mismo color existente en el muro, tornillería y faceplate. Herramientas de albañilería y de electricidad. Procedimiento de Ejecución: 1. Efectuar el corte con pulidora y posterior demolición manual (regata) en el muro de mampostería para alojar la caja y la tubería PVC. 2. Fijar la caja de 4" x 2" a plomo e instalar la tubería PVC Conduit acoplada con sus terminales. 3. Obra Civil de Recuperación: Humedecer la regata y aplicar mortero de cemento para rellenar el espacio (resane y pañete). Una vez seco, aplicar capas de estuco plástico, lijar y aplicar pintura vinílica en la franja afectada hasta igualar de forma perfecta la textura y tono de la pared original. 4. Tender los conductores eléctricos libres de halógenos (Fase, Neutro, Tierra) a través del ducto limpio. 5. Conectar los cables a los bornes del dispositivo tomacorriente, fijar el mecanismo con tornillos, colocar la placa plástica frontal y realizar pruebas operativas de tensión. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de tomacorriente instalada con muro recuperado a satisfacción. El precio unitario abarca materiales eléctricos, conductores, cemento, arena, estuco, pintura, tomacorriente, tornillería, mano de obra de electricista y de pintor/albañil.	
7.1.17	SALIDA ELÉCTRICA CON LUMINARIA LED TORTUGA 12W DL P27751 DE SYLVANIA, 6500K, 1080LM, 12W, IP65, INCLUYE CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASE + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA EMT 3/4", CAJA TIPO RAWELT, TORNILLERÍA, TERMINALES, UNIONES, CABLEADO, INCLUYE ANCLAJES Y ELEMENTOS DE SUJECION NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UN

Descripción de la Actividad: Suministro, canalización, cableado e instalación de una salida de iluminación completa dotada de una luminaria tipo aplique hermético "Tortuga" LED de 12W, referencia P27751 de la marca Sylvania (o equivalente técnico aprobado), apta para exteriores o áreas húmedas debido a su grado de protección IP65. Incluye de forma integral el cableado con conductores libres de halógenos No. 12 AWG (Fase y Neutro) y Tierra desnuda, tubería metálica EMT de Ø ¾ " de soporte, caja de aluminio Rawelt, conectores, terminales y herrajes mecánicos de anclaje.

Materiales y Equipos Principales: Luminaria LED Tortuga Sylvania 12W (6500K, 1080 lúmenes, hermética IP65); Cables de cobre No. 12 AWG HFFR-LS (Fase y Neutro) y cobre desnudo No. 12 AWG (Tierra); Tubería metálica EMT de Ø ¾ " con uniones y conectores; Caja de aluminio fundido tipo Rawelt; Chazos plásticos, tornillos de acero galvanizado y empaques estancos. Taladro y destornilladores.

Procedimiento de Ejecución:
1. Trazar el punto de ubicación del aplique en el muro o techo exterior fijando la caja tipo Rawelt mediante chazos y tornillos.
2. Instalar la línea de tubería EMT de Ø ¾ " acoplada con conectores firmes hacia la entrada roscada o con adaptador de la caja Rawelt.
3. Tender los cables conductores No. 12 AWG HFFR-LS y tierra desnuda por la ductería.
4. Desarmar la cubierta difusora de la luminaria Tortuga. Conectar los conductores de alimentación a la bornera interna de la luminaria, asegurando la conexión de la tierra física al chasis de metal o terminal correspondiente.
5. Fijar la base de la luminaria Tortuga a la caja Rawelt u otra superficie mediante anclajes de sujeción. Colocar el difusor de policarbonato o vidrio ajustando los tornillos perimetrales en cruz para garantizar la presión uniforme del empaque de caucho, manteniendo el sello IP65 contra ingreso de agua y polvo. Probar encendido.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de salida con luminaria Tortuga LED instalada y operando a conformidad. El precio unitario abarca la luminaria Sylvania IP65, conductores, tubería EMT, caja Rawelt, uniones, anclajes y mano de obra.

7.1.18	BOMBILLO LED 15W ECOLITE LBA6015	UN

Descripción de la Actividad: Suministro, colocación y verificación operativa de un bombillo con tecnología LED de potencia 15W, rosca estándar E27, marca Ecolite referencia LBA6015 (o equivalente técnico homologado), para instalación en plafones o luminarias existentes.
Materiales y Equipos Principales: Bombillo LED de 15W marca Ecolite LBA6015. Escalera portátil de tijera (si se requiere para alcanzar la altura de instalación).

Procedimiento de Ejecución:
1. Garantizar que el interruptor de control del punto de iluminación se encuentre en posición de apagado (Open).
2. Utilizar una escalera estable para acceder de forma segura al portalámparas o plafón existente.
3. Retirar el bombillo obsoleto o averiado (si aplica) e introducir el bombillo LED Ecolite de 15W en la rosca E27, girándolo en sentido horario hasta lograr un ajuste

	firme que asegure el contacto eléctrico sin forzar la base. 4. Accionar el interruptor de pared para comprobar el encendido inmediato y la correcta emisión de luz del dispositivo. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de bombillo LED Ecolite de 15W suministrado y colocado en servicio. El precio unitario incluye exclusivamente el elemento de iluminación y la mano de obra menor para su instalación básica.	
7.1.19	TABLERO ENCHUFABLE DE TRIFASICO CON 24 CIRCUITOS MONOFASICOS, CON INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	UN
	Descripción de la Actividad: Consiste en el suministro, transporte, fijación, empotramiento, peinado de conductores, rotulación técnica, conexión y pruebas operativas de un tablero eléctrico de distribución trifásico (3 Fases + Neutro + Tierra de protección) con capacidad física para alojar hasta 24 circuitos monofásicos de tipo enchufable. La actividad incluye la dotación e instalación de todos los interruptores termomagnéticos (breakers) individuales requeridos según el cuadro de cargas, el espacio y herrajes para el interruptor totalizador principal, y el estricto cumplimiento de los lineamientos de seguridad exigidos por el RETIE. Materiales y Equipos Principales: • Caja o gabinete metálico para tablero trifásico de 24 circuitos, con barras colectoras de cobre electrolítico de alta conductividad y puerta frontal con chapa. • Barra colectora aislada para el Neutro y barra colectora para la Puesta a Tierra (independientes entre sí). • Interruptores termomagnéticos (breakers) enchufables de 1, 2 o 3 polos con las capacidades e intensidades nominales de corriente (amperajes) dictaminadas en el plano eléctrico del proyecto. • Terminales de compresión de cobre o bimetálicas y conectores mecánicos de fijación. • Amarras plásticas de nylon para el guiado y sujeción de cables. • Marcadores, anillos numerados o rótulos térmicos para la identificación indeleble de los circuitos. • Equipos de medición: Multímetro digital, pinza voltiamperimétrica y destornillador de torque calibrado. Procedimiento de Ejecución: 1. Verificar la ubicación física asignada para el tablero en los planos arquitectónicos y eléctricos, garantizando que cumpla con las distancias mínimas de espacio de trabajo y accesibilidad exigidas por la normativa vigente. 2. Presentar, nivelar con precisión y empotrar (o fijar mecánicamente sobre el muro) el gabinete metálico utilizando los anclajes estructurales apropiados. 3. Ingresar las tuberías de alimentación principal y de los circuitos ramales al interior del gabinete, utilizando conectores terminales y monitores metálicos para proteger el aislamiento de los cables contra cantos vivos del metal.	

4. Realizar el "peinado" u ordenamiento estético y técnico de los cables conductores utilizando amarras plásticas, distribuyéndolos de forma perimetral en ángulos rectos hacia sus respectivos puntos de conexión.
5. Conectar las líneas del alimentador principal al barraje trifásico y a sus respectivas barras de Neutro y Tierra generales.
6. Pelar los extremos de los conductores de los circuitos ramales a la longitud exacta y acometerlos en los bornes de los interruptores termomagnéticos enchufables.
7. Ajustar los tornillos de los terminales y breakers utilizando el destornillador de torque calibrado, aplicando las libras-pulgada ($Lb \cdot in$) especificadas por el fabricante para prevenir falsos contactos o puntos calientes.
8. Marcar cada conductor con el número de circuito asignado y diligenciar el directorio de identificación de circuitos (cuadro de cargas) impreso en la cara interna de la puerta del tablero.
9. Efectuar pruebas de continuidad, verificación de ausencia de cortocircuitos a tierra y medición de niveles de tensión de fase a fase (208V) y fase a neutro (120V) en vacío.
10. Limpiar el interior del gabinete retirando virutas metálicas, colocar la tapa frontal de protección y entregar la actividad operativa a la supervisión.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de tablero trifásico de 24 circuitos completamente armado, cableado, rotulado, energizado a satisfacción y aprobado por la interventoría técnica. El precio unitario incluye el suministro de la caja metálica, barrajes, el total de los interruptores termomagnéticos indicados en el diseño, accesorios de fijación, marcado técnico, mano de obra especializada en electricidad industrial, transporte, desperdicios, herramientas y todos los ensayos de seguridad requeridos para su correcta puesta en servicio.

9	**MAMPOSTERIA**	
9.1.1	MURO SUPERBOARD INTEMPERIE CON ESTRUCTURA Y ACABADO 1 CARA E= 0,12 MTS	M2

Descripción de la Actividad: Consiste en el suministro, replanteo, modulación, armado de la estructura portante metálica e instalación de placas de cemento autoclavadas (tipo Superboard o equivalente) diseñadas para resistir condiciones de intemperie directa, con una cara acabada para un espesor total de muro de 0.12 m. La actividad incluye los anclajes a la estructura existente, el tratamiento técnico de juntas invisibles, la aplicación de bases impermeables, masillas y el acabado final exterior según diseño.

Materiales y Equipos Principales:
• Placas de cemento (Superboard) para exteriores de espesor adecuado.
• Perfilería de acero galvanizado (parales y canales de calibre estructural mínimo de 0.90 mm o Calibre 20).
• Tornillería autorroscante galvanizada o de alta resistencia (tipo tornillo punta de broca y tornillo plano para unión de perfiles).
• Cinta de malla de fibra de vidrio de alta resistencia alcalina.
• Masilla epóxica o elastomérica para tratamiento de juntas exteriores y masilla de acabado.
• Sellador acrílico o primer impermeable para exteriores.
• Pintura o recubrimiento texturizado para intemperie.
• Pistola de fijación neumática o taladro percutor con brocas, atornillador eléctrico,

andamios, nivel láser o de burbuja, plomada y tijeras de aviación.

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar los niveles, plomos e indicaciones arquitectónicas para realizar el replanteo exacto trazando las líneas de fijación en piso y losa/techo.
2. Instalar las canales horizontales galvanizadas fijándolas mecánicamente con chazos de expansión o clavos de impacto espaciados máximo cada 0.40 m.
3. Modular y colocar los parales verticales dentro de las canales, alineados con una separación máxima de 0.40 m o 0.61 m entre ejes (según cálculo estructural de cargas de viento), asegurándolos con tornillos de fijación metal-metal.
4. Instalar las placas Super board de forma trabada (juntas alternadas), dejando una dilatación técnica de 3 a 5 mm entre placas según recomendación del fabricante para absorber movimientos térmicos.
5. Fijar las placas a la estructura metálica mediante tornillos avellanados para placa de cemento, distanciados a no más de 20 cm en el perímetro y 30 cm en el centro.
6. Realizar el tratamiento de juntas aplicando la masilla exterior en el canal de la dilatación, asentando la cinta de fibra de vidrio y cubriendo con capas sucesivas de masilla hasta nivelar perfectamente la superficie.
7. Aplicar un sellador o primer acrílico sobre toda la cara expuesta para homogeneizar la absorción del material.
8. Efectuar el acabado final aplicando las capas de estuco exterior, pintura acrílica para intemperie o recubrimiento texturizado aprobado por la interventoría.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de muro plano e instalado en fachada o intemperie, calculado a partir de las dimensiones netas ejecutadas en obra (descontando vanos de puertas y ventanas que superen los límites normativos). El precio unitario incluye perfilería estructural, placas, tornillos, masillas de junta, acabados exteriores, andamios, desperdicios, transporte, mano de obra calificada y herramientas.

9.1.2	MURO DIVISORIO BLOQUE ESTRIADO No.4	M2

Descripción de la Actividad: Consiste en la construcción de muros divisorios interiores o exteriores utilizando bloques de arcilla cocida estriados No. 4 (dimensiones comerciales estándar aproximadas de 10 x 20 x 40 cm o similar), pegados con mortero de cemento y arena de río en proporción controlada. La actividad contempla el transporte interno, la preparación de la mezcla, la colocación de refuerzos estructurales de amarre (chupas, dovelas o conectores a columnas) y el correcto plomado y nivelación de las hiladas.

Materiales y Equipos Principales:
• Bloque de arcilla cocida estriado No. 4 de primera calidad (sin fisuras ni desportillamientos).
• Cemento Gris Tipo Portland de uso general.
• Arena de río lavada y clasificada.
• Agua limpia libre de impurezas orgánicas.
• Varillas de refuerzo o conectores metálicos (grapas de fijación a estructura).
• Mezcladora mecánica (trompo) o artesa de preparación de mortero.
• Herramientas de albañilería (palustre, boquillera o regla de aluminio, nivel de burbuja, plomada de centro, piola, palustre, maceta y cincel).

Procedimiento de Ejecución:

1. Limpiar y humedecer la superficie de la losa o sobrecimiento donde se asentará la primera hilada del muro para garantizar una correcta adherencia.
2. Realizar el replanteo marcando los ejes del muro, la ubicación de vanos de puertas e instalar los hilos guía verticales (reventones o escantillones).
3. Preparar el mortero de pega (típicamente en proporción 1:4 o 1:5 de cemento-arena) controlando la consistencia pastosa.
4. Humedecer los bloques estriados antes de su colocación para evitar que absorban el agua del mortero de pega.
5. Extender una capa uniforme de mortero sobre la base y colocar los bloques de la primera hilada alineados de forma precisa con el hilo guía.
6. Continuar con la elevación del muro en hiladas sucesivas trabadas (junta rota a mitad de bloque), controlando rigurosamente el nivel horizontal y el plomo vertical cada dos hiladas mediante la plomada y el nivel.
7. Garantizar un espesor de junta uniforme entre 1.0 cm y 1.5 cm tanto horizontal como vertical, retirando los excedentes de mezcla antes de que fragüe.
8. Instalar los elementos de anclaje o conectores metálicos con la estructura de concreto (columnas o pantallas adyacentes) cada 3 o 4 hiladas para absorber esfuerzos sísmicos.
9. Dejar una holgura o junta de dilatación en la parte superior del muro (encuentro con la viga o losa superior) rellena con material compresivo o mortero de cal para evitar la transmisión de deflexiones estructurales del edificio hacia el muro divisorio.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de muro construido y asentado. El área neta se verificará en obra descontando los vanos de puertas, ventanas y machones de concreto estructurales. El precio unitario abarca el bloque No. 4, agregados para el mortero, agua, anclajes, andamios provisionales, desperdicios por cortes de piezas, mano de obra especializada de albañilería y herramientas menores.

9.1.3	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3	M2

Descripción de la Actividad: Suministro, preparación y aplicación de una capa de mortero de cemento y arena fina en proporción volumétrica 1:3, dosificado con aditivo impermeabilizante integral líquido o en polvo. Se ejecuta sobre la superficie de muros de mampostería (bloque o ladrillo) expuestos a la humedad o intemperie, con el fin de crear una barrera hidrófuga duradera que impida la filtración de agua, logrando una superficie plana, uniforme, plomada y lista para recibir los acabados posteriores de estuco o recubrimiento.

Materiales y Equipos Principales:
• Cemento Gris Tipo Portland de alta calidad.
• Arena fina de río lavada y pasada por tamiz (libre de limos o arcillas).
• Aditivo impermeabilizante integral para morteros (tipo Sika 1 o equivalente certificado).
• Agua limpia potable.
• Reglas de aluminio (boquilleras), llanas de madera y metálicas, codales, palustres, baldes y andamios.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar la superficie del muro removiendo restos de mortero de pega sueltos, rebabas de concreto, polvo o desmoldantes que afecten la adherencia.
2. Humedecer el muro con agua limpia para evitar que la mampostería absorba

bruscamente la humedad de la mezcla de pañete.
3. Colocar puntos de guía ("maestras" o "botones") en los extremos del muro, alineados perfectamente con plomada e hilo, para definir el espesor del pañete (el cual debe oscilar entre 1.5 cm y 2.0 cm).
4. Preparar el mortero 1:3 diluyendo previamente el aditivo impermeabilizante integral en el agua de amasado siguiendo estrictamente las proporciones y dosificaciones indicadas en la ficha técnica del fabricante.
5. Lanzar el mortero sobre el muro entre las maestras guía ("pañetado" o "revoque por lanzado") llenando completamente los espacios.
6. Pasar la regla de aluminio (boquillera) de abajo hacia arriba con movimientos oscilatorios apoyándose sobre las maestras para cortar y nivelar el mortero excedente.
7. Afinar la superficie utilizando la llana de madera o frotacho con movimientos circulares humedecidos para cerrar los poros y fisuras capilares, logrando una textura homogénea.
8. Realizar el proceso de curado hidráulico humedeciendo la superficie con agua al menos dos veces al día durante los tres días siguientes a la aplicación para evitar agrietamientos por retracción plástica.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de pañete ejecutado, plano y curado, medido en planos o directamente sobre la superficie vertical neta aprobada por la interventoría. El precio unitario contempla cemento, arena, aditivo impermeabilizante, andamios, mano de obra calificada, herramientas y todas las labores necesarias para dejar el acabado a plomo.

9.1.4	ENCORAZADO DE MURO (REMATE DE MURO BAJO CUBIERTA)	ML

Descripción de la Actividad: Consiste en la ejecución del remate, sellado o confinamiento superior de los muros de mampostería que finalizan inmediatamente debajo de la estructura de cubierta. Esta actividad busca conformar un cierre hermético, uniforme y monolítico (utilizando mortero reforzado o concreto pobre con pasadores según especificación técnica), rellenando los vacíos entre las hiladas de bloque y la pendiente de la cubierta para evitar el ingreso de corrientes de viento, humedad, insectos o roedores, confinando adecuadamente el panel del muro.

Materiales y Equipos Principales:
• Cemento Gris Portland.
• Arena limpia de río y gravilla fina (si requiere concreto de dosificación fina).
• Madera para formaleta provisional o listones de confinamiento.
• Alambre galvanizado, clavos y puntillas.
• Retazos de acero de refuerzo o varillas de anclaje (si aplica).
• Mortero de resane de alta densidad.
• Herramientas manuales de albañilería (palustre, palustre de esquina, nivel, palustre de mano, andamios).

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar que la estructura de la cubierta (correas, cerchas o losa inclinada) se encuentre completamente instalada y nivelada en su posición definitiva.
2. Limpiar el borde superior de la última hilada del muro retirando fragmentos sueltos e impurezas.
3. Cortar los bloques de arcilla en ángulo inclinado (si el muro sigue la pendiente de

la cubierta) para aproximar el remate lo más cerca posible al plano inferior de la estructura de techo.
4. Si requiere formaleta: Instalar listones o tableros de madera provisionales a ambos lados del muro para confinar el espacio vacío de cierre.
5. Preparar y vaciar un mortero denso de alta resistencia o concreto de grano fino en la corona del muro, compactándolo manualmente para rellenar de forma total los alvéolos expuestos del bloque y el espacio contra la cubierta.
6. Perfilado y afinado de las caras expuestas del remate mediante palustre o llana de madera, garantizando que el ángulo y plomo coincidan con las líneas del muro y el techo.
7. Desmoldar las formaletas provisionales una vez alcanzado el fraguado inicial y detallar los filos de remate.
8. Aplicar agua para el respectivo curado de la mezcla de cemento.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de longitud de remate ejecutado de forma continua en la corona del muro bajo cubierta. El precio unitario cubre maderas de formaleta, cemento, arena, triturado fino, acero de amarre, mano de obra de albañilería, andamiaje de altura, herramientas y todos los costos asociados para garantizar el correcto cierre técnico del elemento.

10	**CARPINTERIA METALICA**	
10.1.1	VENTANERIA CORREDIZA ALUMINIO SERIE 7038 DE TRES CUERPOS Y VIDRIO DE 6 MM CON POLARIZADO EN FACHADA, INCLUYE ANGEO MOSQUITERO MARCOS EN ALUMINIO Y TODOS SUS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN (m²)	M2

DESCRIPCIÓN
VENTANERIA CORREDIZA ALUMINIO SERIE 7038 DE TRES CUERPOS Y VIDRIO DE 6 MM CON POLARIZADO EN FACHADA, INCLUYE ANGEO MOSQUITERO MARCOS EN ALUMINIO Y TODOS SUS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN (m²)

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Perfiles de aluminio anodizado o lacado Serie 7038 (jambas, cabezales, alfajías y enganches).
• Vidrio templado o recocido de 6 mm de espesor con película de polarizado integrada.
• Angeo mosquitero con marco de aluminio liviano y malla de fibra de vidrio/nylon de alta durabilidad.
• Accesorios mecánicos: rodachinas graduables de nylon/acero, felpas perimetrales anti-viento, empaques de neopreno o EPDM.
• Sistemas de cierre: cierres laterales de gancho automático o cerraduras de embutir.
• Silicona estructural neutra anti-hongos para sellado perimetral externo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Verificación dimensional en obra: Medición detallada del vano o mocheta terminada (plomos, niveles y escuadras) antes de la fabricación del marco.
2. Ensamble en taller de los marcos perimetrales y hojas corredizas utilizando escuadras de tracción y tornillería de acero inoxidable.

3. Presentación y fijación del marco de aluminio al vano mediante chazos de nylon y tornillos galvanizados colocados a distancias no mayores a 55 cm.
4. Montaje de las hojas de vidrio polarizado de 6 mm y del angeo mosquitero sobre las guías o rieles de la Serie 7038.
5. Ajuste y calibración de rodachinas para asegurar el deslizamiento suave, un cierre hermético y la alineación con las jambas.
6. Instalación de felpas, empaques de estanqueidad y accesorios de enganche de seguridad.
7. Sellado perimetral interior y exterior con silicona neutra de alta resistencia a la intemperie para evitar filtraciones de agua y aire.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de ventana completamente instalada, ajustada y sellada a satisfacción de la interventoría (basada en el área geométrica en m² indicada en planos). El precio unitario incluye perfiles de aluminio Serie 7038, vidrios de 6 mm polarizados, angeo mosquitero, herrajes, rodamientos, empaques, siliconas de sellado, andamios perimetrales para fachada, herramientas manuales y mano de obra calificada.

10.1.2	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED ENTAMBORADA CAL 20 ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA INCLUYE MARCO CERRADURA Y BISAGRAS Y/O RIEL Y/O MONTANTE TIPO PERSIANA EN LAMINA COLD ROLLED CAL 18.	M2

DESCRIPCIÓN
PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED ENTAMBORADA CAL 20 ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA INCLUYE MARCO CERRADURA Y BISAGRAS Y/O RIEL Y/O MONTANTE TIPO PERSIANA EN LAMINA COLD ROLLED CAL 18.

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Lámina de acero pulido Cold Rolled calibre 20 para las caras del entamborado de la puerta.
• Lámina de acero Cold Rolled calibre 18 para la fabricación del marco perimetral estructural y montante tipo persiana.
• Material de relleno termoacústico interno (lana de roca, poliuretano inyectado o nido de abeja estructural).
• Pintura en polvo termoendurecible (electrostática) de aplicación industrial, color según diseño.
• Bisagras de piso o de sobreponer de alta resistencia de 4"x4" de acero (o sistema de riel colgante si aplica).
• Cerradura de sobreponer o de embutir de seguridad industrial con cilindro y juego de llaves.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Verificación del vano de mampostería u obra civil y fijación del marco de lámina calibre 18 mediante anclajes soldados o chazos expansivos de alta resistencia.
2. Fabricación de la hoja entamborada en taller mediante el corte, figurado y soldadura de punto de las láminas calibre 20, incluyendo refuerzos internos para la cerradura y las bisagras.
3. Instalación del montante superior o rejilla tipo persiana en lámina calibre 18 para

ventilación pasiva si así lo estipula el diseño.
4. Tratamiento de limpieza química de la superficie metálica (desengrase y fosfatizado) previo a la aplicación de la pintura.
5. Aplicación industrial de la pintura electrostática y horneado a alta temperatura para garantizar la máxima adherencia y resistencia al impacto.
6. Montaje de la puerta en su respectivo marco mediante el atornillado o soldado de bisagras reforzadas, controlando el plomo y las holguras perimetrales.
7. Instalación y calibración de la cerradura de seguridad y accesorios finales, verificando el correcto pestillo y suavidad de apertura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de puerta completamente instalada, pintada y operativa. El área se calculará tomando las dimensiones exteriores del marco instalado. El precio unitario incluye el suministro y figurado de las láminas Cold Rolled (Cal. 20 y Cal. 18), alma termoacústica, herrajes (cerradura, bisagras o rieles), acabado en pintura electrostática, transporte a obra, soldaduras, herramientas y mano de obra calificada.

10.1.3	PLATINA 6M X 2 X 1/8 PULG, INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE A 2 CAPAS	ML

DESCRIPCIÓN
PLATINA 6M X 2 X 1/8 PULG, INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE A 2 CAPAS

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Platinas de acero estructural laminado en caliente de 2" de ancho por 1/8" de espesor en longitudes comerciales.
• Pintura anticorrosiva de base alquídica o epóxica (primer protector de superficies metálicas).
• Esmalte sintético brillante o mate de alta resistencia para intemperie.
• Soldadura tipo AWS E6011 o E6013 para uniones fijas.
• Discos de corte y pulido para esmeriladora angular.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Revisión de planos constructivos para determinar los cortes, dobleces y la ubicación final de la platina de acero.
2. Corte mecánico preciso de las platinas a las medidas de diseño y pulido de rebabas o aristas cortantes.
3. Limpieza mecánica profunda de la superficie del acero utilizando grata metálica o lija para eliminar cascarilla de laminación u óxido.
4. Fijación e instalación del elemento metálico mediante soldadura eléctrica o pernos de anclaje según la aplicación estructural.
5. Aplicación de una capa uniforme de pintura anticorrosiva de alta adherencia sobre toda la superficie expuesta.
6. Aplicación de la primera capa de esmalte sintético de acabado, dejando secar según los tiempos del fabricante.
7. Aplicación de la segunda capa de esmalte para garantizar el espesor de película requerido y la protección completa contra la corrosión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por Metro Lineal (ML) de platina instalada y debidamente pintada. El precio unitario comprende el suministro del acero, consumibles de corte y soldadura, pintura anticorrosiva, esmalte (2 capas), equipos de aplicación, andamios, herramienta menor y la mano de obra para metalmecánica y pintura.

10.1.4	ESTRUCTURA METÁLICA SEGUN PLANOS. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO, COMO TAMBIEN PINTURA EN ANTICORROSIVO Y ESMALTE.	KG

Descripción de la Actividad: Suministro, fabricación en taller (cortes, soldaduras, perforaciones), transporte, izaje, alineación, montaje y aplicación del sistema de pintura de los elementos metálicos estructurales (tales como columnas, vigas, correas, cerchas o pórticos) fabricados en perfiles de acero de acuerdo con los planos de detalle estructural. Comprende todos los elementos auxiliares de conexión (cartelas, platinas base, pernos de conexión, tensores) y la protección anticorrosiva completa del sistema mediante base alquídica o epóxica y acabado final en esmalte a dos capas.

Materiales y Equipos Principales: Perfiles de acero estructural (tipo PHR, IPE, HEA, tubulares estructurales ASTM A500 o platinas A36 según planos); Electrodos para soldadura estructural (E7018 o hilo continuo para sistema MIG); Pernos de alta resistencia (grado A325 o similar si aplica); Pintura anticorrosiva industrial y pintura de acabado tipo esmalte. Equipo de soldadura industrial, pulidoras, equipos de izaje (grúa, diferenciales o manilas de seguridad), andamios certificados y equipos de pintura.

Procedimiento de Ejecución:
1. Revisar y verificar los ejes topográficos y los niveles de los pernos de anclaje empotrados en las bases de concreto.
2. Fabricar los elementos estructurales en taller siguiendo los planos de taller aprobados. Los cortes deben ser precisos y las uniones soldadas deben ser ejecutadas por personal calificado (soldadores certificados), aplicando ensayos no destructivos si la interventoría lo requiere.
3. Realizar la limpieza mecánica completa de los elementos estructurales y aplicar en taller la capa de pintura anticorrosiva de base, dejando libres las zonas que recibirán soldadura en campo.
4. Transportar e izar las piezas estructurales en obra empleando equipos mecánicos de carga seguros. Presentar los elementos, aplomar, nivelar con teodolito o nivel láser y apuntalar provisionalmente para garantizar la estabilidad.
5. Efectuar las uniones definitivas en campo (ajuste de pernos con torque controlado o aplicación de soldaduras estructurales de unión).
6. Limpiar las zonas de soldadura de campo, aplicarles la base anticorrosiva de retoque y proceder a la aplicación general de las dos capas de pintura de acabado en esmalte sobre toda la estructura.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) de estructura metálica fabricada, montada y pintada. El peso se determinará mediante el desglose de las memorias de cálculo basadas en los pesos teóricos por metro lineal de los perfiles instalados o mediante tiquetes de báscula certificados. El precio incluye

acero, consumibles de soldadura, pernos, grúas, andamios, pinturas y mano de obra de montaje.

10.1.5	LÁMINA EN ALFAJOR O ANTIDESLIZANTE, ESPESOR 3,5MM, INCLUYE REFUERZOS EN ÁNGULO DE 1½", AGARRADERAS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO, INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE A 2 CAPAS POR AMBAS CARAS	M2

Descripción de la Actividad: Suministro, corte, rigidización, pintura e instalación de tapas, plataformas o cubiertas fabricadas en lámina de acero con acabado alfajor (antideslizante) de 3.5 mm de espesor. La actividad contempla la fabricación de una estructura perimetral e interna de refuerzo utilizando ángulos de acero de 1 1/2 pulgadas (38.1 x 38.1 mm), la instalación de agarraderas de acero embutidas o retráctiles para su manipulación e izaje, bisagras o marcos de apoyo en ángulo (según diseño de fosos o cárcamos), y la protección total mediante la aplicación de base anticorrosiva y dos capas de pintura esmalte por ambas caras de la pieza.

Materiales y Equipos Principales:
• Lámina de acero estructural con grabado alfajor (antideslizante) de 3.5 mm de espesor de primera calidad.
• Ángulos de acero estructural de 1 ½ " x 1/8 " o 1 ½ " x 3/16 " para los marcos y refuerzos internos.
• Varilla redonda lisa de acero (para la fabricación de agarraderas o manijas de izaje).
• Soldadura tipo E6011 / E6013 para uniones metálicas.
• Pintura base anticorrosiva alquídica o epóxica para metales.
• Pintura de acabado tipo esmalte sintético de alta resistencia al tráfico o intemperie.
• Equipo de soldadura, pulidora angular con discos de desbaste, soplete de oxicorte o cortadora de plasma (para cortes limpios de lámina), compresor y pistola de pintura.

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar en obra las dimensiones interiores y exteriores de los cárcamos, fosos o estructuras de soporte donde descansará la lámina alfajor.
2. Cortar la lámina alfajor de 3.5 mm a las medidas definitivas utilizando plasma o pulidora con disco de corte fino para asegurar bordes perfectamente lineales y sin rebabas.
3. Cortar y ensamblar en el perímetro inferior de la lámina el marco de refuerzo con los ángulos de 1 1/2" mediante soldadura, adicionando riostras o refuerzos intermedios de ángulo para evitar flexiones o pandeos de la lámina bajo cargas operativas.
4. Realizar los calados o perforaciones necesarias en la lámina e instalar mediante soldadura las agarraderas embutidas o manijas de izaje, garantizando que queden enrasadas con el relieve superior para no generar tropiezos.
5. Instalar los sistemas de articulación (bisagras pesadas de acero) si la tapa requiere apertura pivotante, fijando la contraparte al marco empotrado en el concreto.
6. Limpiar rigurosamente toda la pieza removiendo escorias de soldadura, grasas de laminación e impurezas.

7. Aplicar una capa completa de base anticorrosiva industrial sobre la totalidad de la pieza por ambas caras (superior e inferior).
8. Aplicar dos capas uniformes de esmalte de acabado por ambas caras, prestando especial atención a cubrir los recovecos interiores de los ángulos de refuerzo y el grabado antideslizante superior para evitar focos de corrosión futura.
9. Montar la plataforma alfajor en su sitio final de asentamiento, verificando que la planeidad sea perfecta, que no presente balanceos o ruidos al paso peatonal o vehicular y que abra correctamente a través de sus agarraderas.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de lámina alfajor instalada y detallada en su posición final. El cálculo de la cantidad ejecutada se obtendrá multiplicando el ancho por el largo neto exterior de la lámina. El precio unitario es integral: incluye el suministro de la lámina de 3.5 mm, ángulos de 1 ½ " de refuerzo, manijas, bisagras, soldaduras, preparación de superficies, pinturas anticorrosivas y de acabado por ambas caras, transportes y mano de obra calificada de herrería.

11	**APARATOS HIDRÁULICOS Y ACCESORIOS**	
11.1.1	PUNTO DE AGUA FRÍA Ø 1/2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	UN

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería de PVC Presión RDE 9 o RDE 11 de Ø 1/2" apta para conducción de agua potable.
• Accesorios de conexión en PVC Presión (codos 90°, tees, adaptadores machos y hembras) de Ø 1/2".
• Soldadura líquida para PVC de bajo VOC y limpiador removedor técnico.
• Cinta de teflón industrial de alta densidad para sellado de uniones roscadas.
• Accesorios terminales (tapones provisionales de rosca para pruebas de presión).
• Abrazaderas mecánicas, soportes de fijación y chazos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Trazado en muros y losas del recorrido de la red de agua fría partiendo del distribuidor secundario hasta la salida final del aparato.
2. Regata o apertura de canales en mampostería evitando afectar elementos estructurales críticos, o fijación aérea mediante soportes si va por cielo falso.
3. Corte limpio y perpendicular de los tramos de tubería PVC de 1/2", eliminando rebabas externas e internas.
4. Aplicación del limpiador removedor en el tubo y en la campana del accesorio, seguido de una capa homogénea de soldadura líquida.
5. Ensamble rápido ejerciendo presión un cuarto de vuelta para asegurar la distribución de la soldadura, sosteniendo por 15 segundos.
6. Instalación del codo de salida o adaptador hembra reforzado, fijándolo firmemente a la estructura para evitar movimientos al conectar griferías.
7. Colocación de tapón roscado y ejecución de la prueba de estanqueidad hidrostática obligatoria a 150 PSI durante mínimo 2 horas sin caídas de presión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por UNIDAD (Un) de punto de agua fría completamente instalado, probado a presión hidrostática y aprobado por la interventoría. El precio unitario incluye todas las tuberías dentro del espacio del

baño/cocina, accesorios de unión, pegantes, regatas, resanes de mampostería, tapones provisionales, mano de obra calificada y herramientas.

11.1.2	PUNTO SANITARIO Ø 2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	UN

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería PVC Sanitaria tipo Pavco o equivalente de Ø 2" de alta resistencia estructural.
• Accesorios sanitarios de Ø 2" (codos de 45° y 90° de radio largo, tees sanitarias, ye, sifones de 135°).
• Soldadura líquida para PVC Sanitario de fraguado controlado.
• Limpiador removedor químico para tuberías plásticas.
• Soportes colgantes metálicos o abrazaderas de fijación con amortiguación elástica si aplica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Replanteo del eje exacto de salida del punto sanitario en concordancia con los planos arquitectónicos de aparatos (lavamanos, orinales o sifones de piso).
2. Excavación de zanjas con pendiente mínima reglamentaria (2%) si va enterrado, o instalación de soportes colgantes si va por entrepiso.
3. Corte, limpieza y preparación de los extremos de tubos y accesorios con limpiador técnico.
4. Aplicación de soldadura líquida para PVC sanitario y ensamble de las uniones respetando el sentido del flujo hidráulico.
5. Conexión del accesorio terminal o cuello de salida nivelado y plomado con respecto al nivel del piso acabado.
6. Protección de la boca del punto mediante tapón provisional para evitar el ingreso de escombros o mortero durante la construcción.
7. Prueba de inundación por gravedad (estanqueidad vertical) llenando el sistema con agua para verificar la ausencia total de filtraciones en las juntas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por UNIDAD (Un) de punto sanitario de 2" ejecutado y probado. El valor unitario comprende el suministro de tubería sanitaria, accesorios especializados, soldadura, soportes, excavación o regata, rellenos, pruebas de estanqueidad por gravedad, mano de obra y herramientas.

11.1.3	TAPAS REGISTRO 20CMX20CM	UN

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tapa de registro comercial de 20x20 cm en acero inoxidable, aluminio fundido o PVC de alto impacto con marco.
• Mortero de cemento y arena fina para asentamiento estructural.
• Tornillos de acero inoxidable, chazos plásticos y silicona fungicida perimetral.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Verificación de las dimensiones libres del nicho en el muro donde se alojan las válvulas de control.
2. Presentación e instalación del marco de la tapa, nivelándolo perfectamente con respecto al acabado final del muro (enchape o pintura).
3. Fijación mecánica del marco mediante tornillos o aplicación de mortero de cemento de rápido fraguado.
4. Montaje de la tapa móvil, validando que el sistema de apertura y cierre funcione

de forma suave y sin roces.
5. Aplicación de un cordón perimetral de silicona entre el marco y el muro para evitar filtraciones de humedad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por UNIDAD (UN) de tapa con marco instalada y limpia. El costo comprende el suministro del elemento, fijaciones, morteros, siliconas, mano de obra de albañilería y retiro de escombros.

11.1.4	VÁLVULA DE REGISTRO 1/2"	UN

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES

• Válvula de corte o registro de bola/esfera de diámetro Ø 1/2" en bronce o latón pesado roscado.
• Adaptadores machos de PVC Presión de 1/2".
• Cinta de teflón de alta densidad, soldadura líquida para PVC y limpiador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)

1. Ubicación del tramo de tubería del ramal de agua fría donde se intercalará la válvula (dentro del nicho de registro).
2. Aplicación de cinta de teflón sobre las roscas de los adaptadores machos de PVC (6 a 8 vueltas en sentido horario).
3. Roscado mecánico firme de los adaptadores en los extremos hembra de la válvula de bronce utilizando llaves lisas de expansión.
4. Corte del ramal de 1/2" e intercalación de la válvula, soldando los extremos plásticos directamente a los tubos del sistema.
5. Alineación final asegurando que la manija de control abra y cierre por completo sin tropezar con muros o tapas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por UNIDAD (UN) de válvula instalada e integrada a la red. Incluye la válvula de bronce de 1/2", adaptadores, teflón, pegantes, mano de obra de plomería y pruebas de presión bajo carga de agua.

11.1.5	SIFÓN Ø 3X2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	UN

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES

• Sifón en PVC Sanitario con entrada de Ø 3" y salida de Ø 2" o cuerpo de acople estructural.
• Limpiador para PVC y soldadura líquida para sistemas sanitarios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)

1. Replanteo del sifón asegurando la correcta conformación del sello hidráulico para evitar el retorno de malos olores.
2. Limpieza y aplicación de soldadura líquida en las campanas, acoplando las secciones del sifón.
3. Conexión del extremo de salida de 2" al ramal de desagüe principal manteniendo la pendiente crítica del tramo.
4. Fijación física del cuerpo del sifón mediante dados de concreto o soportes para evitar movimientos durante los vaciados de pisos.
5. Colocación de tapón provisional en la boca superior de 3" para evitar obstrucciones por caída de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se computará por UNIDAD (UN) de sifón de 3x2" instalado y verificado. Incluye el suministro del sifón, acoples, pegantes, soportes, tapón de seguridad, mano de obra y pruebas hidráulicas.

11.1.6	REJILLA PISO 10X10 CM	UN

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Rejilla de piso de 10x10 cm con marco, en acero inoxidable o aluminio de alta resistencia.
• Mortero de cemento y arena 1:3 para fijación y sello mecánico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN (EJECUCIÓN)
1. Presentación del marco perimetral directamente sobre la boca del tubo de desagüe o sifón de piso durante la fase de enchape.
2. Asentamiento del marco aplicando mortero de cemento, garantizando que quede de 1 a 2 mm por debajo del nivel del piso terminado.
3. Sellado estanco de la unión entre el marco de la rejilla y el tubo para evitar filtraciones hacia el interior de la losa.
4. Instalación de la rejilla removible, protegiéndola con cinta hasta la entrega final para evitar rayones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá por UNIDAD (UND) instalada a satisfacción. Incluye la rejilla con su marco, mortero, mano de obra de albañilería y limpieza.

11.1.7	TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria de diámetro 2", incluyendo todos los accesorios requeridos para su correcta conexión, fijación y funcionamiento dentro del sistema de evacuación de aguas residuales.

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería PVC sanitaria Ø 2".
• Codos, uniones, tees, yees y accesorios requeridos.
• Soldadura líquida para PVC.
• Limpiador para PVC.
• Abrazaderas y soportes.
• Herramientas de corte y nivelación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Replanteo y localización del recorrido de la tubería.
2. Corte de la tubería según dimensiones del diseño.
3. Limpieza de superficies de unión mediante limpiador PVC.
4. Aplicación de soldadura líquida en tubos y accesorios.
5. Ensamble y alineación de los elementos garantizando la pendiente requerida.
6. Instalación de soportes y fijaciones.
7. Verificación de hermeticidad y correcto flujo del sistema.
8. Limpieza final del área intervenida.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería PVC sanitaria Ø 2" debidamente instalada y funcionando, incluyendo accesorios, materiales, mano de obra, herramientas y pruebas de funcionamiento.

11.1.8	PUNTO SANITARIO Ø 4", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Construcción de punto sanitario de 4" para conexión de aparatos sanitarios o sistemas de descarga, incluyendo accesorios y elementos necesarios para su funcionamiento.

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Tubería PVC sanitaria Ø 4".
• Codos, yees, tees y reducciones.
• Soldadura líquida para PVC.
• Limpiador para PVC.
• Herramientas de instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Ubicación del punto sanitario según planos.
2. Instalación de tuberías y accesorios necesarios.
3. Conformación de pendientes adecuadas.
4. Aplicación de soldadura y ensamblaje de accesorios.
5. Verificación de alineación y nivel.
6. Prueba de estanqueidad y evacuación.
7. Limpieza del área intervenida.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de punto sanitario de 4" completamente instalado y en funcionamiento.

11.1.9	TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 4", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria de diámetro 4" para conducción de aguas residuales, incluyendo accesorios, soportes y elementos de fijación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Replanteo del trazado.
2. Corte y preparación de tuberías.
3. Instalación de accesorios.
4. Ensamble mediante soldadura PVC.
5. Verificación de pendientes y alineación.
6. Prueba hidráulica y de evacuación.
7. Limpieza y disposición de residuos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, incluyendo accesorios, materiales, equipos, mano de obra y pruebas.

11.1.10	VÁLVULA CHEQUE CORTINA Ø 1"	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de válvula cheque tipo cortina de 1", destinada a impedir el retorno del flujo de agua dentro de la red hidráulica.

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Válvula cheque cortina Ø 1".
• Adaptadores PVC presión.
• Cinta teflón.
• Pegante PVC.
• Herramienta de instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Identificación del punto de instalación.
2. Verificación del sentido de flujo indicado por el fabricante.
3. Aplicación de teflón en conexiones roscadas.
4. Instalación de adaptadores y válvula.
5. Alineación del conjunto.
6. Prueba de funcionamiento verificando ausencia de retorno.
7. Limpieza final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de válvula instalada y operativa.

11.1.11	BAJANTE AGUAS LLUVIA Ø 6"	ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de bajante para conducción de aguas lluvias en tubería PVC de 6", incluyendo accesorios y fijaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Replanteo de ubicación.
2. Instalación de abrazaderas y soportes.
3. Corte y montaje de tubería.
4. Instalación de codos y accesorios.
5. Verificación de verticalidad.
6. Prueba de evacuación de agua lluvia.
7. Limpieza del área.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Metro Lineal (ML) de bajante instalada y funcionando.

11.1.12	DUCHA CON GRIFERÍA TIPO I	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de ducha completa con grifería Tipo I, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta operación.

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Cabezal de ducha.
• Grifería Tipo I.
• Brazo de ducha.
• Accesorios de conexión.
• Cinta teflón.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Verificación de puntos hidráulicos.
2. Instalación de accesorios de conexión.
3. Montaje de grifería y cabezal.
4. Sellado de uniones.
5. Verificación de presión y funcionamiento.
6. Limpieza final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de ducha completamente instalada y funcionando.

11.1.13	PUNTO A.F. DUCHA	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Construcción de punto hidráulico de agua fría para alimentación de ducha, incluyendo tuberías, accesorios y conexiones necesarias.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Localización del punto.
2. Instalación de tubería de alimentación.
3. Instalación de accesorios.
4. Prueba de presión.
5. Verificación de estanqueidad.
6. Limpieza del área.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de punto de agua fría ejecutado y probado.

11.1.14	GRIFERÍA LAVAMANOS MONOCONTROL ALTA, INCLUYE ACCESORIOS	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de grifería monocontrol alta para lavamanos, incluyendo accesorios de conexión y fijación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Verificación del lavamanos.
2. Instalación de la grifería.
3. Conexión de flexibles.
4. Ajuste de fijaciones.
5. Prueba de funcionamiento.
6. Verificación de fugas.
7. Limpieza final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UND) de grifería instalada y operativa.

11.1.15	TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 13.5 Ø 1/2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de tubería PVC presión RDE 13.5 de 1/2" para redes hidráulicas de agua potable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Replanteo de la red hidráulica.
2. Corte y preparación de tubería.
3. Limpieza de uniones.
4. Aplicación de soldadura PVC.
5. Instalación de accesorios.
6. Prueba hidrostática.
7. Corrección de fugas si aplica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada y probada.

11.1.16	CAJA INSPECCIÓN 60 CM X 60 CM	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Construcción de caja de inspección de 60 cm x 60 cm para revisión y mantenimiento de redes hidrosanitarias.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Excavación.
2. Conformación de base.
3. Construcción de muros.
4. Instalación de tuberías de entrada y salida.
5. Elaboración de mediacaña.
6. Instalación de tapa.
7. Limpieza y relleno perimetral.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de caja terminada y funcional.

11.1.17	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PASO EN PVC DE 1/2" CON CAJA DE REGISTRO Y TAPA PROTECTORA, INCLUYENDO MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y TRANSPORTE	UN

Descripción de la Actividad: Esta actividad comprende el suministro, corte de tubería, soldadura química, ensamblaje, empotramiento y puesta en servicio de una válvula de paso de corte general o local en PVC de diámetro nominal Ø ½ ". Incluye de manera integral la construcción o instalación de la caja de registro empotrada en muro con su respectiva tapa protectora para permitir el libre acceso y operación.
Materiales y Equipos Principales: Válvula de bola o registro de paso en PVC de ½ " (tipo soldable); Caja de registro plástica o metálica con marco y tapa para incrustar; Limpiador y soldadura líquida para PVC de alta resistencia; Niples y adaptadores macho/hembra en PVC de ½ ".

Procedimiento de Ejecución:
1. Ubicar el punto exacto de la mampostería según los planos y picar el nicho con las dimensiones adecuadas para alojar la caja de registro.
2. Cortar la tubería existente de forma perpendicular, limpiar las rebabas y aplicar limpiador y soldadura PVC tanto en los extremos del tubo como en las campanas de la válvula o sus adaptadores.
3. Alinear la válvula asegurando que el sentido de flujo (indicado por la flecha en el cuerpo del accesorio) sea el correcto.
4. Fijar e incrustar la caja de registro en el nicho con mortero de resane, nivelándola con respecto al acabado final del muro. Colocar la tapa protectora y verificar que la manija de operación abra y cierre sin obstrucciones.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada, probada a presión hidrostática y aprobada por la interventoría.

11.1.18	CALIBRACION TABLERO DE CONTROL SISTEMA HIDROFLOW EXISTENTE, INCLUYE AJUSTE DE PRESOSTATOS, VERIFICACION LOGICA CABLEADA, ALTERNANCIA, Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	UN

Descripción de la Actividad: Ejecución de trabajos especializados de instrumentación, control técnico y mantenimiento eléctrico sobre el tablero de automatización del sistema de presión hidroneumático (Equipo Hidroflow) existente. La actividad incluye el ajuste mecánico-eléctrico de los presostatos de control de arranque y parada, revisión del cableado de potencia y control, y pruebas funcionales de alternancia y simultaneidad entre bombas.

Materiales y Equipos Principales: Multímetro digital, pinza amperimétrica, manómetro patrón calibrado, herramientas menores de electricista (destornilladores de precisión, pelacables). Consumibles menores (marquillas, terminales tipo pala/ojo si se requiere reposición).

Procedimiento de Ejecución:
1. Realizar inspección visual previa, desenergizar el sistema y comprobar el torque de las borneras del tablero eléctrico de control.

2. Verificar la lógica cableada (contactores, relés térmicos, temporizadores y relés de alternancia) contrastándola con los diagramas eléctricos del equipo.
3. Energizar el sistema y conectar el manómetro patrón en el cabezal de descarga. Ajustar los tornillos de rango (Cut-in / Cut-out) y del diferencial de los presostatos para fijar las presiones de encendido y apagado automáticos según las curvas del diseño hidráulico.
4. Simular fallas en los motores para comprobar la actuación de las protecciones térmicas y forzar ciclos continuos para validar que el relé de alternancia intercambie correctamente la prioridad de arranque entre las bombas.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de servicio de calibración y puesta a punto de tablero, respaldado por un acta de pruebas operativas a satisfacción.

11.1.19	TUBO ACERO REDONDO NEGRO ASTM A53 SCH40 1-1/2 (6M)	ML

Descripción de la Actividad: Suministro, transporte, figuración, roscado o soldadura, e instalación de tubería de acero al carbono (negro o galvanizado según el ítem) bajo norma ASTM A53, Grado B, Cédula 40 (Schedule 40), en los diámetros nominales de Ø 1-1/2 ". Diseñada para soportar altas presiones mecánicas en los cabezales de succión, descarga o redes principales de distribución del cuarto de bombas.

Materiales y Equipos Principales: Tubería de acero ASTM A53 Sch 40 (en tramos comerciales de 6 metros); Tarraja industrial para roscado o equipo de soldadura por arco eléctrico (según método de unión especificado); Sellante anaeróbico para roscas de alta presión o soldadura tipo E-6010 / E-7018; Pintura anticorrosiva base y esmalte de acabado (para el tubo negro).

Procedimiento de Ejecución:
1. Trazar las rutas de la tubería de manera ortogonal, asegurando las pendientes y los espacios técnicos necesarios para el mantenimiento de los equipos de bombeo.
2. Cortar el tubo a 90° con cortatubos de disco o sierra industrial y escariar internamente para eliminar rebabas que generen pérdidas de carga.
3. Para unión roscada: Ejecutar la rosca macho NPT con tarraja, limpiar filamentos, aplicar sellante de alta densidad y roscar firmemente empleando llaves de tubo de cadena. Para unión soldada: Biselar los extremos, alinear los tramos y aplicar cordones de soldadura uniformes por personal calificado.
4. Fijar la línea mediante soportes colgantes pesados o soportes de piso rígidos tipo guía para absorber las vibraciones mecánicas de las bombas. En el caso del acero negro, aplicar base anticorrosiva y pintura según código de colores arquitectónico/técnico.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) instalado y verificado hidrostáticamente. El precio incluye cortes, desperdicios, uniones, soportes y mano de obra.

11.1.20	TUBO ACERO REDONDO GALVANIZADO ASTM A53 SCH40 2 (6M)	ML

Descripción de la Actividad: Suministro, transporte, figuración, roscado o soldadura, e instalación de tubería de acero al carbono (negro o galvanizado según el ítem) bajo norma ASTM A53, Grado B, Cédula 40 (Schedule 40), en los diámetros nominales de Ø 2 ". Diseñada para soportar altas presiones mecánicas en los cabezales de succión, descarga o redes principales de distribución del cuarto de bombas.

Materiales y Equipos Principales: Tubería de acero ASTM A53 Sch 40 (en tramos comerciales de 6 metros); Tarraja industrial para roscado o equipo de soldadura por arco eléctrico (según método de unión especificado); Sellante anaeróbico para roscas de alta presión o soldadura tipo E-6010 / E-7018; Pintura anticorrosiva base y esmalte de acabado (para el tubo negro).

Procedimiento de Ejecución:
1. Trazar las rutas de la tubería de manera ortogonal, asegurando las pendientes y los espacios técnicos necesarios para el mantenimiento de los equipos de bombeo.
2. Cortar el tubo a 90° con cortatubos de disco o sierra industrial y escariar internamente para eliminar rebabas que generen pérdidas de carga.
3. Para unión roscada: Ejecutar la rosca macho NPT con tarraja, limpiar filamentos, aplicar sellante de alta densidad y roscar firmemente empleando llaves de tubo de cadena. Para unión soldada: Biselar los extremos, alinear los tramos y aplicar cordones de soldadura uniformes por personal calificado.
4. Fijar la línea mediante soportes colgantes pesados o soportes de piso rígidos tipo guía para absorber las vibraciones mecánicas de las bombas. En el caso del acero negro, aplicar base anticorrosiva y pintura según código de colores arquitectónico/técnico.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) instalado y verificado hidrostáticamente. El precio incluye cortes, desperdicios, uniones, soportes y mano de obra.

11.1.21	TUBO ACERO REDONDO NEGRO ASTM A53 SCH40 3 (6M)	ML

Descripción de la Actividad: Suministro, transporte, figuración, roscado o soldadura, e instalación de tubería de acero al carbono (negro o galvanizado según el ítem) bajo norma ASTM A53, Grado B, Cédula 40 (Schedule 40), en los diámetros nominales de Ø 3 ". Diseñada para soportar altas presiones mecánicas en los cabezales de succión, descarga o redes principales de distribución del cuarto de bombas.

Materiales y Equipos Principales: Tubería de acero ASTM A53 Sch 40 (en tramos comerciales de 6 metros); Tarraja industrial para roscado o equipo de soldadura por arco eléctrico (según método de unión especificado); Sellante anaeróbico para roscas de alta presión o soldadura tipo E-6010 / E-7018; Pintura anticorrosiva base y esmalte de acabado (para el tubo negro).

Procedimiento de Ejecución:
1. Trazar las rutas de la tubería de manera ortogonal, asegurando las pendientes y los espacios técnicos necesarios para el mantenimiento de los equipos de bombeo.
2. Cortar el tubo a 90° con cortatubos de disco o sierra industrial y escariar internamente para eliminar rebabas que generen pérdidas de carga.

3. Para unión roscada: Ejecutar la rosca macho NPT con tarraja, limpiar filamentos, aplicar sellante de alta densidad y roscar firmemente empleando llaves de tubo de cadena. Para unión soldada: Biselar los extremos, alinear los tramos y aplicar cordones de soldadura uniformes por personal calificado.
4. Fijar la línea mediante soportes colgantes pesados o soportes de piso rígidos tipo guía para absorber las vibraciones mecánicas de las bombas. En el caso del acero negro, aplicar base anticorrosiva y pintura según código de colores arquitectónico/técnico.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) instalado y verificado hidrostáticamente. El precio incluye cortes, desperdicios, uniones, soportes y mano de obra.

11.1.22	UNIVERSAL GALVANIZADA 2"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro, roscado y montaje de unión universal de tres piezas en hierro maleable galvanizado de diámetro nominal Ø 2 ". Su propósito fundamental es permitir la desconexión rápida, el desmontaje y el mantenimiento de las tuberías adyacentes a las bombas o válvulas sin necesidad de cortar o desarmar tramos extensos de la red rígida.

Materiales y Equipos Principales: Unión universal galvanizada de 2 " clase 150/300 con asiento de bronce o cónico de hierro; Sellante de roscas de teflón de alta densidad; Llaves para tubo de 18 " o 24 ".

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar que los extremos de los tubos de 2 " a conectar tengan roscas NPT limpias y en perfecto estado.
2. Desarmar la unión universal en sus tres componentes separados. Roscar las dos piezas extremas hembra en cada uno de los terminales de los tubos utilizando teflón líquido o en cinta.
3. Alinear perfectamente los dos extremos de la tubería. Un desalineamiento dañará el asiento cónico interno del accesorio.
4. Acomodar la tuerca central de acople y enroscarla sobre la contraparte, apretando firmemente con llaves de tubo hasta lograr un sellado mecánico hermético metal-metal.

Medida y Forma de Pago: Se pagará según la Unidad (UN) ejecutada e integrada a la red de tuberías del cuarto de bombas.

11.1.23	VÁLVULA CORTINA 3"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro, acoplamiento y montaje de válvula de interrupción de flujo tipo Cortina (o Compuerta) con vástago de operación manual en diámetros nominales de Ø 3 ". Estas válvulas se instalan para el aislamiento completo de las líneas de succión o descarga principales debido a su baja pérdida de carga cuando están totalmente abiertas.

Materiales y Equipos Principales: Válvula de compuerta/cortina de 3 " (cuerpo de bronce o hierro fundido, extremos roscados NPT o bridados según el tipo de tubería utilizado en obra); Empaquetaduras, teflón o sellante anaeróbico; Llaves de ajuste de gran torque.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar el interior de la válvula para retirar residuos de almacenamiento. Asegurar que la compuerta se mueva libremente al girar el volante.
2. Preparar los extremos de la tubería (roscas o bridas).
3. Instalar la válvula en posición preferiblemente vertical con el volante hacia arriba. Si la unión es roscada, aplicar el sellante en la rosca del tubo (nunca dentro de la válvula) y roscar con torque controlado para no fracturar el cuerpo fundido.
4. Cerrar y abrir la válvula por completo bajo presión hidráulica para verificar la estanqueidad del sello del vástago (prensaestopas) y de la compuerta interna.

Medida y Forma de Pago: Se pagará por Unidad (UN) instalada en línea y operando sin filtraciones.

11.1.24	VÁLVULA CORTINA 2"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro, acoplamiento y montaje de válvula de interrupción de flujo tipo Cortina (o Compuerta) con vástago de operación manual en diámetros nominales de Ø 2 ". Estas válvulas se instalan para el aislamiento completo de las líneas de succión o descarga principales debido a su baja pérdida de carga cuando están totalmente abiertas.

Materiales y Equipos Principales: Válvula de compuerta/cortina de 2 " (cuerpo de bronce o hierro fundido, extremos roscados NPT o bridados según el tipo de tubería utilizado en obra); Empaquetaduras, teflón o sellante anaeróbico; Llaves de ajuste de gran torque.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar el interior de la válvula para retirar residuos de almacenamiento. Asegurar que la compuerta se mueva libremente al girar el volante.
2. Preparar los extremos de la tubería (roscas o bridas).
3. Instalar la válvula en posición preferiblemente vertical con el volante hacia arriba. Si la unión es roscada, aplicar el sellante en la rosca del tubo (nunca dentro de la válvula) y roscar con torque controlado para no fracturar el cuerpo fundido.
4. Cerrar y abrir la válvula por completo bajo presión hidráulica para verificar la estanqueidad del sello del vástago (prensaestopas) y de la compuerta interna.

Medida y Forma de Pago: Se pagará por Unidad (UN) instalada en línea y operando sin filtraciones.

11.1.25	VÁLVULA BOLA BRONCE 1-1/2" NINGBO	UN

Descripción de la Actividad: Suministro, roscado e instalación de válvula de corte rápido tipo Bola (Esfera) de diámetro nominal Ø 1-1/2 ", cuerpo en bronce forjado, paso completo, marca Ningbo o equivalente técnico homologado, accionada por palanca metálica.

Materiales y Equipos Principales: Válvula de bola de 1-1/2 " en bronce (conexión roscada hembra-hembra NPT); Cinta de teflón industrial; Llaves de tubo ajustables.

Procedimiento de Ejecución:
1. Roscar la válvula sobre los extremos de acero o adaptadores macho de la red hidráulica utilizando sellante de roscas.
2. Ajustar con llave sosteniendo la válvula desde el hexágono del extremo más cercano al tubo que se está enroscando para evitar torciones perjudiciales en el

cuerpo de bronce.
3. Alinear la palanca de operación de manera que permita su apertura o cierre total a 90° sin chocar contra muros o estructuras adyacentes.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) completamente instalada.

11.1.26	BUSHING GALVANIZADO 1/2" X 1/4"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de accesorio de reducción roscado tipo Bushing en hierro maleable galvanizado de alta presión. Diseñado para realizar transiciones mecánicas directas disminuyendo el diámetro nominal de una salida desde un accesorio o tubería mayor a una menor (ej. para la conexión directa de manómetros de 1/2 ", presostatos de 1/4 ".

Materiales y Equipos Principales: Bushing galvanizado de las dimensiones especificadas en el ítem; Sellante de juntas roscadas; Llaves de expansión o llaves de tubo.

Procedimiento de Ejecución:
1. Aplicar teflón o sellante en la rosca externa (macho) del Bushing e instalarlo en la salida hembra del accesorio o tubería de mayor diámetro.
2. Apretar firmemente utilizando la llave adecuada aplicada sobre la cabeza hexagonal del Bushing.
3. Posteriormente, aplicar sellante en la rosca del tubo o instrumento menor e introducirlo en la rosca interna (hembra) del Bushing, garantizando la hermeticidad total del conjunto.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada en los puntos de derivación instrumental o de red.

11.1.27	BUSHING GALVANIZADO 2" x 1-1/2"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de accesorio de reducción roscado tipo Bushing en hierro maleable galvanizado de alta presión. Diseñado para realizar transiciones mecánicas directas disminuyendo el diámetro nominal de una salida desde un accesorio o tubería mayor a una menor (ej. para la conexión directa de manómetros de 2 ", presostatos de 1 1/2".

Materiales y Equipos Principales: Bushing galvanizado de las dimensiones especificadas en el ítem; Sellante de juntas roscadas; Llaves de expansión o llaves de tubo.

Procedimiento de Ejecución:
1. Aplicar teflón o sellante en la rosca externa (macho) del Bushing e instalarlo en la salida hembra del accesorio o tubería de mayor diámetro.
2. Apretar firmemente utilizando la llave adecuada aplicada sobre la cabeza hexagonal del Bushing.
3. Posteriormente, aplicar sellante en la rosca del tubo o instrumento menor e introducirlo en la rosca interna (hembra) del Bushing, garantizando la hermeticidad total del conjunto.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada en los puntos de derivación instrumental o de red.

11.1.28	BUSHING GALVANIZADO 2" x 1/2"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de accesorio de reducción roscado tipo Bushing en hierro maleable galvanizado de alta presión. Diseñado para realizar transiciones mecánicas directas disminuyendo el diámetro nominal de una salida desde un accesorio o tubería mayor a una menor (ej. para la conexión directa de manómetros de 2 ", presostatos de 1/2".

Materiales y Equipos Principales: Bushing galvanizado de las dimensiones especificadas en el ítem; Sellante de juntas roscadas; Llaves de expansión o llaves de tubo.

Procedimiento de Ejecución:
1. Aplicar teflón o sellante en la rosca externa (macho) del Bushing e instalarlo en la salida hembra del accesorio o tubería de mayor diámetro.
2. Apretar firmemente utilizando la llave adecuada aplicada sobre la cabeza hexagonal del Bushing.
3. Posteriormente, aplicar sellante en la rosca del tubo o instrumento menor e introducirlo en la rosca interna (hembra) del Bushing, garantizando la hermeticidad total del conjunto.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada en los puntos de derivación instrumental o de red.

11.1.29	CHEQUE CORTINA BRONCE SELLO METÁLICO 2"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro y montaje de válvula de retención (Cheque) tipo Cortina (o clapeta oscilante) de diámetro nominal Ø 2 ", construida en bronce con sello de contacto metal-metal. Su función crítica es evitar el retorno del fluido o flujo inverso de agua en las líneas de descarga, protegiendo los impulsores de las bombas contra golpes de ariete.

Materiales y Equipos Principales: Válvula de retención tipo cheque cortina de 2 " en bronce; Cinta de teflón o sellante anaeróbico; Herramientas manuales de torque para fontanería.

Procedimiento de Ejecución:
1. Crítico: Verificar minuciosamente el sentido de montaje de la válvula. La flecha en relieve sobre el cuerpo de bronce debe coincidir exactamente con la dirección de impulsión del agua.
2. Si se instala en líneas horizontales: Asegurar que el pasador de la clapeta quede perfectamente horizontal en la parte superior. Si se instala en líneas verticales: El flujo debe ser estrictamente ascendente para permitir que la clapeta cierre por gravedad al detenerse la bomba.
3. Roscar el accesorio aplicando sellante en las tuberías y realizar el apriete mecánico final de manera balanceada.

Medida y Forma de Pago: Se pagará por Unidad (UN) de válvula instalada y ensayada bajo ciclos reales de parada de bombas.

11.1.30	CHEQUE HIDRO BRONCE 2" S/ TEFLÓN HELBERT	UN

	Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de válvula de retención de alto rendimiento tipo "Cheque Hidro" de diámetro nominal Ø 2", marca Helbert (o equivalente con idénticas especificaciones hidráulicas), con cuerpo en bronce y sistema de sello asistido por resorte/guía (sin asiento blando de teflón común, optimizado para trabajo pesado continuo). Diseñada especialmente para soportar las exigencias dinámicas severas en los sistemas de presión y equipos hidroneumáticos automáticos. Materiales y Equipos Principales: Válvula Cheque Hidro Helbert de 2 " en bronce; Sellante para juntas roscadas NPT de alta presión; Llaves inglesas y de tubo pesadas. Procedimiento de Ejecución: 1. Limpiar las impurezas en los hilos de la tubería adyacente. Comprobar manualmente la libre carrera del embolo o disco interno del cheque empujándolo contra el muelle/resorte. 2. Instalar la válvula intercalada en la línea de descarga de la bomba respetando la orientación obligatoria del flujo indicada por el fabricante en el chasis del equipo. 3. Efectuar el ajuste de roscas hermético. Poner en servicio el equipo hidroneumático y verificar que el cheque absorba de forma silenciosa e instantánea el retorno de presión sin generar vibraciones ni caídas de presión en la red de distribución. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada, probada dinámicamente y recibida a entera satisfacción por la interventoría de obra.	
11.1.31	CHEQUE HIDRO BRONCE 3" S/ NITRIL HELBERT	UN
	Descripción de la Actividad: Suministro, alineación e instalación de válvula de retención de alto rendimiento tipo "Cheque Hidro" de diámetro nominal Ø 3", marca Helbert o equivalente técnico homologado. Cuenta con cuerpo de bronce y sistema de sello asistido por resorte con asiento de nitrilo (NBR), diseñado especialmente para garantizar un cierre hermético inmediato y silencioso en líneas de descarga de gran caudal, previniendo el golpe de ariete. Materiales y Equipos Principales: Válvula Cheque Hidro de 3" con asiento de nitrilo Helbert; Sellante anaeróbico de alta presión para roscas NPT; Llave de cadena industrial o llaves para tubo pesadas. Procedimiento de Ejecución: 1. Limpiar cuidadosamente las roscas de la tubería y el interior de la válvula. Verificar manualmente que el eje conductor y el resorte actúen sin atascos. 2. Aplicar el sellante industrial en las roscas macho de la tubería. 3. Respetar estrictamente el sentido del flujo indicado por la flecha en el chasis de bronce. Roscar y ajustar aplicando el torque con llave de tubo sobre el hexágono del accesorio, evitando deformaciones en el cuerpo. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada en el cabezal de descarga y probada bajo presión dinámica de operación.	
11.1.32	CODO GALVANIZADO 1.1/2"	UN

	Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de codos a 90° en hierro maleable galvanizado para alta presión (clase 150 o superior), en los diámetros de Ø 1-1/2 ". Se utilizan para realizar los cambios de dirección ortogonales en las líneas de succión, descarga o redes de instrumentación dentro del cuarto de bombas. Materiales y Equipos Principales: Codos galvanizados a 90° de las dimensiones del ítem; Cinta de teflón industrial o sellante líquido; Llaves de tubo de medidas acordes al diámetro. Procedimiento de Ejecución: 1. Revisar que los hilos internos de la rosca del codo estén limpios y libres de excesos de galvanizado. 2. Aplicar el sellante seleccionado sobre la rosca macho del niple o tubería que se acoplará al codo. 3. Roscar el codo manualmente y finalizar el apriete con la llave de tubo, orientando la salida exactamente en la dirección estipulada en los planos de taller o diseño hidráulico. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) integrada a la red y aprobada en las pruebas de estanqueidad.	
11.1.33	CODO GALVANIZADO 1/4"	UN
	Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de codos a 90° en hierro maleable galvanizado para alta presión (clase 150 o superior), en los diámetros de Ø 1/4 ". Se utilizan para realizar los cambios de dirección ortogonales en las líneas de succión, descarga o redes de instrumentación dentro del cuarto de bombas. Materiales y Equipos Principales: Codos galvanizados a 90° de las dimensiones del ítem; Cinta de teflón industrial o sellante líquido; Llaves de tubo de medidas acordes al diámetro. Procedimiento de Ejecución: 1. Revisar que los hilos internos de la rosca del codo estén limpios y libres de excesos de galvanizado. 2. Aplicar el sellante seleccionado sobre la rosca macho del niple o tubería que se acoplará al codo. 3. Roscar el codo manualmente y finalizar el apriete con la llave de tubo, orientando la salida exactamente en la dirección estipulada en los planos de taller o diseño hidráulico. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) integrada a la red y aprobada en las pruebas de estanqueidad.	
11.1.34	CODO 2" 10 x 10 cm GALVANIZADO	UN
	Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de codos a 90° en hierro maleable galvanizado para alta presión (clase 150 o superior), en los diámetros de Ø 2” 10 x 10 cm. Se utilizan para realizar los cambios de dirección ortogonales en las líneas de succión, descarga o redes de instrumentación dentro del cuarto de bombas. Materiales y Equipos Principales: Codos galvanizados a 90° de las dimensiones del	

ítem; Cinta de teflón industrial o sellante líquido; Llaves de tubo de medidas acordes al diámetro.

Procedimiento de Ejecución:
1. Revisar que los hilos internos de la rosca del codo estén limpios y libres de excesos de galvanizado.
2. Aplicar el sellante seleccionado sobre la rosca macho del niple o tubería que se acoplará al codo.
3. Roscar el codo manualmente y finalizar el apriete con la llave de tubo, orientando la salida exactamente en la dirección estipulada en los planos de taller o diseño hidráulico.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) integrada a la red y aprobada en las pruebas de estanqueidad.

11.1.35	CODO 3" 10 x 10 cm GALVANIZADO	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de codos a 90° en hierro maleable galvanizado para alta presión (clase 150 o superior), en los diámetros de Ø 3” 10 x 10 cm. Se utilizan para realizar los cambios de dirección ortogonales en las líneas de succión, descarga o redes de instrumentación dentro del cuarto de bombas.

Materiales y Equipos Principales: Codos galvanizados a 90° de las dimensiones del ítem; Cinta de teflón industrial o sellante líquido; Llaves de tubo de medidas acordes al diámetro.

Procedimiento de Ejecución:
1. Revisar que los hilos internos de la rosca del codo estén limpios y libres de excesos de galvanizado.
2. Aplicar el sellante seleccionado sobre la rosca macho del niple o tubería que se acoplará al codo.
3. Roscar el codo manualmente y finalizar el apriete con la llave de tubo, orientando la salida exactamente en la dirección estipulada en los planos de taller o diseño hidráulico.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) integrada a la red y aprobada en las pruebas de estanqueidad.

11.1.36	COPA GALVANIZADA 3X2"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de accesorio de reducción concéntrica tipo Copa (reducida hembra-hembra) en hierro maleable galvanizado de alta presión, con entrada roscada de Ø 3" y salida de Ø 2". Su función es realizar transiciones graduales de diámetro en las tuberías metálicas para modificar la velocidad del flujo o acoplar tramos de distribución.

Materiales y Equipos Principales: Copa de reducción galvanizada de 3" X 2"; Sellante para juntas roscadas; Llaves de cadena o de tubo pesadas.

Procedimiento de Ejecución:
1. Preparar las roscas de los tubos de 3" X 2" aplicando el sellante.
2. Roscar primero el extremo mayor (Ø 3") al tramo correspondiente y ajustar

firmemente.
3. Conectar y ajustar el tubo de menor diámetro Ø 2") en el lado opuesto, garantizando que el eje de la tubería mantenga una alineación concéntrica perfecta.

Medida y Forma de Pago: Se pagará por Unidad (UN) instalada y estanca bajo la prueba de presión hidrostática.

11.1.37	EMPAQUE BRIDA NEOPRENO 2" x 150 LBR	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de empaque de neopreno para brida de 2" clase 150 libras, destinado a garantizar la hermeticidad de las uniones bridadas en sistemas hidráulicos.

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Empaque de neopreno 2" Clase 150.
• Juego de pernos y tuercas (cuando aplique).
• Llaves de ajuste.
• Equipo de prueba hidráulica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Limpieza de las caras de las bridas.
2. Centrado del empaque entre las superficies.
3. Instalación de pernos y tuercas.
4. Ajuste cruzado y uniforme.
5. Verificación de alineación.
6. Prueba hidráulica para comprobar hermeticidad.
7. Corrección de fugas si se presentan.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de empaque instalado, incluyendo suministro, mano de obra, herramientas y pruebas de estanqueidad.

11.1.38	EMPAQUE NEOPRENO 3"	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Consiste en el suministro e instalación de empaque de neopreno de 3", diseñado para garantizar la hermeticidad entre uniones bridadas de la red hidráulica del sistema de bombeo o distribución de agua, evitando fugas y pérdidas de presión durante la operación.

MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES
• Empaque de neopreno 3".
• Juego de pernos, tuercas y arandelas galvanizadas.
• Llaves de ajuste.
• Cepillo metálico.
• Equipo de prueba hidráulica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Verificar que las caras de las bridas estén limpias y libres de corrosión.
2. Retirar residuos de empaques anteriores.
3. Revisar alineación de la tubería para evitar esfuerzos mecánicos.
4. Centrar cuidadosamente el empaque entre las dos bridas.
5. Instalar pernos y tuercas.

6. Realizar apriete cruzado y progresivo.
7. Verificar que el empaque no sobresalga ni quede deformado.
8. Ejecutar prueba hidráulica bajo presión de operación.
9. Corregir posibles fugas y reapretar si es necesario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de empaque instalado, incluyendo materiales, mano de obra y pruebas de hermeticidad.

11.1.39	FLANCHE AC NPT 2" 150 PSI	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de flange roscada de acero al carbón NPT de 2" clase 150 PSI para conexiones desmontables de equipos, válvulas y accesorios de la red hidráulica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Verificar compatibilidad dimensional con la tubería.
2. Limpiar roscas y superficies de contacto.
3. Aplicar sellante o cinta teflón industrial.
4. Roscar la brida hasta lograr ajuste mecánico adecuado.
5. Verificar perpendicularidad respecto al eje de la tubería.
6. Instalar empaque y pernos de unión.
7. Realizar apriete uniforme.
8. Ejecutar prueba de presión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) instalada y probada.

11.1.40	FLANCHE AC NPT 3" 150 LB	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de brida roscada de acero al carbón NPT de 3" clase 150 lb para uniones desmontables en redes hidráulicas y sistemas hidroneumáticos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Verificación dimensional.
2. Aplicación de sellante en roscas.
3. Montaje y alineación.
4. Instalación de empaques.
5. Ajuste de pernos.
6. Verificación de estanqueidad mediante prueba hidráulica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) instalada y aceptada.

11.1.41	MANOMETRO SECO 2 1/2" 0-100	UN

Descripción de la Actividad: Suministro, calibración instrumental e instalación de manómetro de presión tipo seco, con carátula de diámetro Ø 2-1/2", rango de lectura de 0 a 100 PSI (con escala interna equivalente en Bar), conexión inferior roscada de Ø 1/4" NPT$ en bronce. Utilizado para el monitoreo visual directo de la presión estática y dinámica en los cabezales del sistema hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Manómetro seco de 2-1/2 (0-100 PSI); Cinta de teflón; Llave expansiva fina; Válvula de aguja o registro de aislamiento de 1/4" (recomendado para mantenimiento).

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar que el punto de inserción (normalmente un Bushing de $1/4") esté limpio y despresurizado.
2. Aplicar teflón en la rosca macho de $1/4" del manómetro.
3. Enroscar el instrumento en la toma. El ajuste final debe hacerse aplicando la llave estrictamente sobre el cuello hexagonal de bronce del manómetro; nunca se debe girar el instrumento tomándolo por la caja metálica o plástica de la carátula para evitar descalibrar el tubo de Bourdon interno.

Medida y Forma de Pago: Se pagará por Unidad (UN) instalada, verificada en funcionamiento y reportando lecturas correctas.

11.1.42	NIPLE GALVANIZADO 1 1/2"X2 1/2"(6,25CM)	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento.
2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados.
3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.

11.1.43	NIPLE GALVANIZADO 1 1/2"X4"(10CM)	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni

deformaciones que impidan el correcto acoplamiento.
2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados.
3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.

11.1.44	NIPLE GALVANIZADO 1/4"X2"(5CM)	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento.
2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados.
3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.

11.1.45	NIPLE GALVANIZADO 1/4"X4"(10CM)	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento.
2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados.
3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de

	acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.	
11.1.46	NIPLE GALVANIZADO 2"X12"(30CM)	UN
	Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico. Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado. Procedimiento de Ejecución: 1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento. 2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados. 3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.	
11.1.47	NIPLE GALVANIZADO 2"X3"(7.5CM)	UN
	Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico. Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado. Procedimiento de Ejecución: 1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento. 2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados. 3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.	
11.1.48	NIPLE GALVANIZADO 2"X4"(10CM)	UN
	Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o	

manifold hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento.
2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados.
3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.

11.1.49	NIPLE GALVANIZADO STD 2" X 6"	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento.
2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados.
3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.

11.1.50	NIPLE GALVANIZADO 3"X3"(7,5CM)	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento.
2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados.
3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.

11.1.51	NIPLE GALVANIZADO 3"X8"(20CM)	UN

Descripción de la Actividad: Suministro e instalación de niples roscados en ambos extremos (NPT), fabricados a partir de tubería de hierro galvanizado Cédula 40. Se emplean como espaciadores rígidos de longitudes fijas prefabricadas para interconectar válvulas, accesorios, bombas e instrumentos dentro del colector o manifold hidráulico.

Materiales y Equipos Principales: Niples galvanizados según el diámetro y la longitud detallados en el listado de obra; Sellante industrial para juntas; Llaves de tubo de tamaño adecuado.

Procedimiento de Ejecución:
1. Limpiar los hilos externos del niple, cerciorándose de que no tengan golpes ni deformaciones que impidan el correcto acoplamiento.
2. Aplicar sellante de alta densidad en ambos extremos roscados.
3. Roscar el niple entre los accesorios correspondientes del ensamble, aplicando el torque necesario con llaves de tubo para asegurar la estanqueidad sin llegar a sobrepasar el límite de la rosca.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada de acuerdo a su posición en el ensamble final del sistema de presión.

11.1.52	ROSCA HG 1½"	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Consiste en la ejecución de roscas tipo HG en extremos de tubería galvanizada para permitir la conexión mecánica de accesorios, válvulas y equipos hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Corte perpendicular de la tubería.
2. Eliminación de rebabas.
3. Lubricación de la herramienta roscadora.
4. Ejecución de la rosca conforme a norma NPT.
5. Limpieza de residuos metálicos.
6. Verificación del ajuste mediante accesorio patrón.
7. Aplicación de protección anticorrosiva en zonas afectadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UN) de rosca ejecutada y aprobada.

11.1.53	ROSCA HG 2"	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Consiste en la ejecución de roscas tipo HG en extremos de tubería galvanizada para permitir la conexión mecánica de accesorios, válvulas y equipos hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Corte perpendicular de la tubería.
2. Eliminación de rebabas.
3. Lubricación de la herramienta roscadora.
4. Ejecución de la rosca conforme a norma NPT.
5. Limpieza de residuos metálicos.
6. Verificación del ajuste mediante accesorio patrón.
7. Aplicación de protección anticorrosiva en zonas afectadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de rosca ejecutada y aprobada.

11.1.54	ROSCA HG 3"	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Consiste en la ejecución de roscas tipo HG en extremos de tubería galvanizada para permitir la conexión mecánica de accesorios, válvulas y equipos hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Corte perpendicular de la tubería.
2. Eliminación de rebabas.
3. Lubricación de la herramienta roscadora.
4. Ejecución de la rosca conforme a norma NPT.
5. Limpieza de residuos metálicos.
6. Verificación del ajuste mediante accesorio patrón.
7. Aplicación de protección anticorrosiva en zonas afectadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) de rosca ejecutada y aprobada.

11.1.55	TAPÓN MACHO GALVANIZADO 1½"	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de tapón macho galvanizado de 1½" para cierre temporal o permanente de derivaciones hidráulicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Limpieza de la rosca receptora.
2. Aplicación de cinta teflón.
3. Roscado manual inicial.
4. Ajuste mecánico final.
5. Verificación de estanqueidad.
6. Prueba hidráulica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	Se pagará por Unidad (UN) instalada y probada.	
11.1.56	TEE GALVANIZADA 1½"	UN
	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Suministro e instalación de tee galvanizada para conformación de derivaciones en redes hidráulicas, garantizando continuidad del flujo y resistencia mecánica de la instalación. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Identificación del punto de derivación. 2. Corte de la tubería. 3. Preparación y limpieza de roscas. 4. Aplicación de sellador o teflón. 5. Instalación de la tee. 6. Ajuste y alineación. 7. Conexión de los ramales correspondientes. 8. Verificación hidráulica del conjunto. 9. Prueba de presión. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por Unidad (UN) instalada y funcionando.	
11.1.57	TEE GALVANIZADA 1/4"	UN
	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Suministro e instalación de tee galvanizada para conformación de derivaciones en redes hidráulicas, garantizando continuidad del flujo y resistencia mecánica de la instalación. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Identificación del punto de derivación. 2. Corte de la tubería. 3. Preparación y limpieza de roscas. 4. Aplicación de sellador o teflón. 5. Instalación de la tee. 6. Ajuste y alineación. 7. Conexión de los ramales correspondientes. 8. Verificación hidráulica del conjunto. 9. Prueba de presión. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por Unidad (UN) instalada y funcionando.	
11.1.58	TEE GALVANIZADA 2"	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de tee galvanizada para conformación de derivaciones en redes hidráulicas, garantizando continuidad del flujo y resistencia mecánica de la instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Identificación del punto de derivación.
2. Corte de la tubería.
3. Preparación y limpieza de roscas.
4. Aplicación de sellador o teflón.
5. Instalación de la tee.
6. Ajuste y alineación.
7. Conexión de los ramales correspondientes.
8. Verificación hidráulica del conjunto.
9. Prueba de presión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) instalada y funcionando.

11.1.59	TORNILLO 1/2" x 2½" G2 ZINC CON TUERCA Y DOBLE ARANDELA	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de tornillo galvanizado grado 2 de 1/2" x 2½", con tuerca y doble arandela, destinado al ensamble de bridas, soportes y elementos mecánicos de la red hidráulica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Verificación de longitud y diámetro.
2. Inserción del tornillo en los elementos a unir.
3. Instalación de arandelas.
4. Ajuste progresivo de la tuerca.
5. Aplicación del torque requerido.
6. Verificación de fijación y alineación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por Unidad (UN) instalada.

11.1.60	TORNILLO 5/8" x 3½" G2 ZINC CON TUERCA Y DOBLE ARANDELA	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de tornillo galvanizado grado 2 de 5/8" x 3½", con tuerca y doble arandela, para fijación de elementos estructurales e hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
1. Verificación de compatibilidad con los elementos a unir.
2. Inserción y montaje.
3. Colocación de arandelas y tuercas.
4. Ajuste controlado.
5. Verificación final de apriete.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UN) instalada.		
11.1.61	INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE 1 1/2", TIPO MEMBRANA PRECARGADA, MODELO VT500 O EQUIVALENTE, CON MEMBRANA INTERCAMBIABLE EN GOMA BUTÍLICA ESPECIAL PARA USO ALIMENTICIO. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, CONEXIONES HIDRÁULICAS, ACCESORIOS DE ACOPLE, SOPORTES, ANCLAJES, PRUEBAS DE PRESIÓN, VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y ENTREGA A SATISFACCIÓN.	UN

Descripción de la Actividad: Suministro integral, traslado vertical/horizontal dentro de la obra, fijación estructural, interconexión técnica y calibración operativa de un tanque acumulador de presión hidroneumático de membrana precargada, modelo de referencia VT500 (capacidad nominal aprox. 500 litros) o equivalente certificado. El equipo debe contar con una conexión hidráulica de Ø 1-1/2” y una membrana interna recambiable fabricada en compuesto de goma butílica grado alimenticio (certificado no tóxico para agua potable). Su función principal es amortiguar los arranques de las electrobombas y mantener la presión de la red de distribución.

Materiales y Equipos Principales:
o Tanque hidroneumático vertical VT500 con membrana apta para consumo humano.
o Accesorios de acople en acero galvanizado o acero inoxidable de 1-1/2" (uniones universales, niples, codos).
o Soportes y anclajes sismorresistentes (pernos de expansión de alta resistencia para fijación a la losa del cuarto de bombas).
o Válvula de seguridad por sobrepresión y registro de aislamiento de 1-1/2".

Procedimiento de Ejecución:
1. Inspección y Precarga: Antes de fijar el tanque y llenarlo de agua, se debe medir la presión de la precarga de aire de fábrica en la válvula superior (gusanillo) utilizando un manómetro calibrado. Se debe ajustar la precarga de aire a 2 PSI por debajo de la presión de arranque (Cut-in) programada en los presostatos del tablero técnico.
2. Fijación Base: Ubicar el tanque sobre la base o losa de concreto nivelada del cuarto de bombas. Perforar y fijar rígidamente las patas del tanque mediante pernos de expansión para evitar desplazamientos por vibración o eventos sísmicos.
3. Conexión Hidráulica: Conectar el cuello de salida del tanque a la línea principal de distribución (después del colector de descarga de las bombas) usando una unión universal de 1-1/2" y una válvula de cortina o bola para permitir el aislamiento del tanque durante mantenimientos futuros sin vaciar la red del edificio.
4. Pruebas de Estanqueidad y Operación: Llenar el sistema, purgar el aire atrapado en la tubería y presurizar dinámicamente con las electrobombas. Verificar que no existan microfiltraciones en las uniones roscadas y validar el correcto ciclo de acumulación y amortiguación del tanque durante las paradas del sistema de presión.

	Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de tanque completamente instalado, calibrado en sus presiones de aire/agua y entregado en perfecto estado operativo a la interventoría.	
11.1.62	PUNTO DE CONEXIÓN AA	UN
	Descripción de la Actividad: Esta actividad contempla la ejecución completa de una derivación o salida hidráulica final destinada exclusivamente para el abastecimiento de agua o el sistema de desagüe de condensados de un equipo de Aire Acondicionado (AA), según los requerimientos específicos del diseño mecánico y arquitectónico de la obra. Materiales y Equipos Principales: Tubería de presión (PVC o CPVC de diámetros usuales de 1/2" o 3/4") o tubería sanitaria para drenajes; accesorios de desvío (tees, codos, adaptadores roscados hembra); soldadura líquida y limpiador; accesorios menores de fijación (abrazaderas). Procedimiento de Ejecución: 1. Localizar el punto físico exacto donde se instalará la unidad evaporadora o condensadora del aire acondicionado basándose en los planos mecánicos. 2. Regatear la mampostería o disponer la tubería por cielo raso/cárcamo técnico, según corresponda el trazado. 3. Instalar la derivación desde la red principal utilizando accesorios adecuados. Si es un punto de suministro de agua (para bandejas de humidificación o sistemas especiales), se debe dejar un adaptador roscado con tapón provisional. Si es un punto de desagüe, se debe garantizar una pendiente mínima del 2% y un sello hidráulico (sifón) para evitar el retorno de malos olores. 4. Realizar pruebas de taponamiento y presión (o flujo libre por gravedad si es desagüe) antes del resane de los muros o el cierre de acabados arquitectónicos. Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de punto de conexión físicamente terminado, probado y ubicado a la altura y coordenadas requeridas para el posterior montaje del equipo de Aire Acondicionado.	
11.1.63	PRUEBA SANITARIA	UN
	Descripción de la Actividad: Esta actividad contempla la ejecución completa de una derivación o salida hidráulica final destinada exclusivamente para el abastecimiento de agua o el sistema de desagüe de condensados de un equipo de Aire Acondicionado (AA), según los requerimientos específicos del diseño mecánico y arquitectónico de la obra. Materiales y Equipos Principales: Tubería de presión (PVC o CPVC de diámetros usuales de 1/2" o 3/4") o tubería sanitaria para drenajes; accesorios de desvío (tees, codos, adaptadores roscados hembra); soldadura líquida y limpiador; accesorios menores de fijación (abrazaderas). Procedimiento de Ejecución: 1. Localizar el punto físico exacto donde se instalará la unidad evaporadora o condensadora del aire acondicionado basándose en los planos mecánicos. 2. Regatear la mampostería o disponer la tubería por cielo raso/cárcamo técnico, según corresponda el trazado. 3. Instalar la derivación desde la red principal utilizando accesorios adecuados. Si es	

un punto de suministro de agua (para bandejas de humidificación o sistemas especiales), se debe dejar un adaptador roscado con tapón provisional. Si es un punto de desagüe, se debe garantizar una pendiente mínima del 2% y un sello hidráulico (sifón) para evitar el retorno de malos olores.
4. Realizar pruebas de taponamiento y presión (o flujo libre por gravedad si es desagüe) antes del resane de los muros o el cierre de acabados arquitectónicos.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UN) de punto de conexión físicamente terminado, probado y ubicado a la altura y coordenadas requeridas para el posterior montaje del equipo de Aire Acondicionado.

12	**APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**	
12.1.1	SANITARIO LÍNEA MONTECARLO NOVO DUAL DE DOBLE DESCARGA, CON TAPA DE ASIENTO DE CIERRE SUAVE ACCESORIOS, SOLDADURA, ETC.	UN

Descripción de la Actividad
Suministro, transporte, instalación, fijación y puesta en funcionamiento de combo de sanitario de alta eficiencia de la línea Montecarlo Novo (o equivalente de iguales o mejores características). Incluye sistema de doble descarga para optimización de agua, asiento original de cierre suave, accesorios internos del tanque, cuello de cera o brida de acople, grifería de regulación de pared, acople flexible y materiales de sellado.
Materiales y Equipos Principales
• Taza y tanque Sanitario Montecarlo Novo Dual en porcelana vitrificada.
• Asiento sanitario de cierre suave original de la línea.
• Válvula de regulación o corte angular de 1/2" X 1/2" o 1/2" X 7/8".
• Acople flexible trenzado de alta presión.
• Brida sanitaria plástica de 4" o anillo de cera de alta densidad con guía.
• Tornillos de fijación al piso en acero inoxidable o bronce con caperuzas plásticas de protección.
• Silicona antihongos para sello perimetral.
• Soldadura líquida para PVC y limpiador (en caso de requerirse ajustes en la campana de PVC de 4").
Procedimiento de Ejecución
1. Verificación de la red: Comprobar que el punto de desagüe en PVC de 4" esté a 30.5 cm (12 pulgadas) desde el muro terminado al eje del tubo, cortado a ras de piso. Verificar que el punto de agua fría de 1/2" esté a la altura reglamentaria del diseño.
2. Presentación e instalación del sello: Instalar la brida plástica o el anillo de cera sobre la boca del tubo de drenaje para garantizar un sello hermético contra gases y fluidos.
3. Anclaje de la taza: Presentar la taza alineada sobre los agujeros del piso. Ajustar las tuercas de los tornillos de fijación de manera alternada y con torque moderado para evitar fisuras o tensiones en la porcelana.
4. Acople del tanque y asiento: Ensamblar el tanque a la taza instalando el empaque de caucho intermedio (bota-aguas) y apretar los pernos internos. Montar y alinear el asiento de cierre suave.
5. Conexión hidráulica y pruebas: Conectar el acople flexible desde la válvula angular de la pared hasta la rosca de la grifería del tanque. Abrir el paso de agua, calibrar el nivel de llenado, accionar el mecanismo dual y verificar la ausencia

absoluta de filtraciones.
6. Acabado: Aplicar un cordón perimetral continuo de silicona antihongos en la base de la taza contra el piso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN) de sanitario completamente instalado, fijado y en perfecto estado de funcionamiento, aprobado por la supervisión o interventoría. El precio unitario incluye el valor de la porcelana sanitaria (taza y tanque), el asiento de cierre suave, la brida o cuello de cera, grifería interna, válvula de regulación, acople flexible, tornillos de fijación, silicona, soldadura líquida, herramientas, mano de obra de plomería, transporte, limpieza y pruebas hidráulicas de llenado y descarga.

12.1.2	ORINAL GOTTA ENTRADA POSTERIOR REF CORONA O SIMILAR DE IGUALES O MEJORES CARACTERÍSTICAS	UN

Descripción de la Actividad
Suministro, transporte, instalación, anclaje y conexión de orinal de porcelana sanitaria institucional de la línea Gotta de Corona (o equivalente técnico superior) diseñado para alimentación de agua oculta (entrada posterior). Incluye sus soportes de fijación ocultos y empaques de desagüe.

Materiales y Equipos Principales
• Orinal Gotta Corona de entrada posterior.
• Soportes o ganchos de colgar originales en platina de acero.
• Kit de conexión trasera (conector macho/hembra para alimentación empotrada).
• Sifón integrado o accesorio de desagüe compatible.
• Chazos de nylon de alta resistencia y tornillos de fijación.
• Silicona antihongos de alta densidad.

Procedimiento de Ejecución
1. Verificación de puntos: Confirmar que los puntos empotrados en el muro (salida de agua de 3/4" para la grifería push y salida de desagüe sanitario) estén perfectamente centrados en un mismo eje vertical. Ajustar las alturas de acuerdo a la normativa de ergonomía (60 cm a 65 cm desde el piso al labio frontal del orinal).
2. Instalación de anclajes: Marcar la posición de los ganchos metálicos en el muro enchapado, perforar con broca para porcelanato y atornillar los soportes firmemente.
3. Conexión de la alimentación: Presentar el orinal acoplando el conector de la entrada posterior de agua a la tubería empotrada, asegurando los empaques cónicos para garantizar un sello al 100%.
4. Montaje y conexión de desagüe: Colgar el aparato en los soportes fijos y acoplar mecánicamente la salida inferior al desagüe del muro.
5. Sello perimetral: Aplicar silicona antihongos en las aristas de contacto entre el cuerpo de la porcelana y el muro enchapado para evitar acumulaciones de humedad o suciedad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN) de orinal instalado y acoplado a la red, recibido a satisfacción por la supervisión. El precio unitario incluye el suministro y transporte del orinal Gotta Corona o equivalente, los ganchos o platinas de soporte para colgar, chazos, tornillos, el kit de empaques para la conexión trasera, el acople

al desagüe, el sellado perimetral con silicona antihongos, mano de obra, herramientas y pruebas de funcionamiento.

12.1.3	LAVAMANOS DE SOBREPONER O PEDESTAL	UN

Descripción de la Actividad
Suministro, transporte, posicionamiento e instalación de vasija de lavamanos tipo vasija ("de sobreponer") encima del mesón. Incluye el centrado con respecto al desagüe, fijación y sellado impermeable de la base de contacto.

Materiales y Equipos Principales
• Lavamanos de sobreponer en porcelana sanitaria (diseño y dimensiones según planos de detalle).
• Silicona transparente o blanca de alta calidad con aditivo fungicida.
• Empaques de caucho y sellos mecánicos propios del aparato.
• Alcohol industrial para limpieza de superficies.

Procedimiento de Ejecución
1. Preparación y limpieza: Limpiar a fondo con alcohol la superficie del mármol y la base de apoyo de la porcelana para eliminar grasas o impurezas que afecten la adherencia.
2. Presentación del aparato: Colocar la vasija sobre el mesón verificando la perfecta alineación concéntrica con la perforación destinada al desagüe.
3. Aplicación de sellador: Levantar ligeramente la pieza y aplicar un cordón continuo y generoso de silicona de alta densidad en todo el perímetro inferior de contacto del lavamanos.
4. Fijación por gravedad: Asentar firmemente la vasija en su posición definitiva ejerciendo presión uniforme. Retirar los excesos de silicona con una espátula de caucho inmediatamente.
5. Curado: Mantener el aparato sin uso ni conexiones de grifería durante un periodo mínimo de 12 horas para garantizar el correcto curado del sello elástico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por UNIDAD (UND / UN) de vasija de lavamanos correctamente asentada y fijada sobre el mesón de mármol. El precio unitario incluye la pieza de porcelana sanitaria del lavamanos de sobreponer, el suministro y aplicación de la silicona de alta densidad con fungicida para su fijación por gravedad, la limpieza previa con alcohol industrial, mano de obra para el centrado y alineación con los desagües, herramientas y el tiempo de protección para el curado del sello.

12.1.4	GRIFERÍA ORINAL PUSH A 3/4 + RC CE, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PU	UN

Descripción de la Actividad
Suministro, instalación, acople y calibración de válvula o grifería temporizada tipo institucional accionada por botón de empuje ("Push") con diámetro nominal de entrada de 3/4". La actividad incluye obligatoriamente el registro de corte (RC) integrado para mantenimiento independiente, las conexiones mecánicas de entrada/salida (CE), el tubo de descarga cromado (spud), empaques de alta presión y todas las pruebas mecánicas e hidráulicas para dejar el sistema operando a Precios Unitarios (PU) cerrados.

Materiales y Equipos Principales
• Grifería para orinal tipo Push de 3/4" antivandálica con cartucho temporizado metálico.
• Registro de corte (RC) o llave de paso integrada para mantenimiento.
• Conexiones mecánicas de empalme (CE) (uniones universales, tuercas de acoplamiento y contratuercas).
• Tubo de descarga vertical en bronce cromado.
• Empaques cónicos de caucho sintético de alta resistencia y arandelas de fricción.
• Cinta de teflón de alta densidad y grasa siliconada para lubricación de empaques.

Procedimiento de Ejecución
1. Purga e inspección de la red: Realizar un lavado y drenaje previo de la tubería de suministro hidráulico de 3/4" abriendo el paso principal para desalojar arenas, sedimentos o rebabas de soldadura de PVC que puedan dañar los empaques o taponar el cartucho temporizado.
2. Instalación de la grifería: Roscar el cuerpo de la grifería a la acometida del muro utilizando cinta de teflón de alta densidad en los hilos de rosca, garantizando la perfecta verticalidad del cuerpo metálico.
3. Acople al orinal (CE): Medir y cortar (de ser necesario) el tubo de descarga cromado. Conectar el extremo superior a la salida de la grifería push y el extremo inferior a la entrada superior de agua del orinal Gotta (ítem 12.1.3), utilizando las tuercas de compresión y los empaques cónicos de caucho.
4. Apertura y calibración: Abrir el registro de corte (RC) integrado mediante el tornillo de regulación trasera. Accionar repetidamente el botón "Push" para purgar el aire del sistema.
5. Prueba de estanqueidad y PU: Verificar visual y físicamente que no se presenten lagrimeos o microfiltraciones en ninguna de las conexiones mecánicas (CE) bajo la presión estática y dinámica de la red. Ajustar el tornillo del cartucho si se requiere modificar el tiempo del ciclo de descarga para optimización de agua.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN) de grifería temporizada instalada, calibrada y operando en conjunto con el orinal. El precio unitario (PU) cerrado incluye el suministro de la válvula Push de 3/4", el registro de corte (RC) integrado, el tubo de descarga vertical cromado, todas las conexiones mecánicas de empalme (CE) como tuercas y contratuercas, empaques cónicos de caucho, cinta de teflón de alta densidad, la mano de obra para la purga de la tubería, la instalación, la calibración del tiempo del ciclo de descarga de agua y las pruebas de estanqueidad bajo presión dinámica de la red.

13	**VIDRIOS Y ESPEJOS**	
13.1.1	ESPEJO BISELADO E = 4 MM (FLOTADO EN MURO)	M2

Descripción de la Actividad
Comprende el suministro, corte, transporte e instalación de espejo flotado biselado de 4 mm de espesor, fijado sobre muro terminado mediante sistema de anclaje oculto o adhesivos especializados, garantizando perfecta adherencia, nivelación y acabado estético.

Materiales y Equipos Principales
• Espejo flotado de 4 mm.
• Adhesivo especial para espejos.
• Cinta doble faz de montaje.
• Distanciadores de instalación.
• Perfil o soporte de nivelación cuando se requiera.
• Silicona neutra.
• Ventosas para manipulación de vidrio.
• Herramientas de medición y nivelación.

Procedimiento de Ejecución
1. Verificar dimensiones y estado de la superficie de soporte.
2. Realizar replanteo y nivelación.
3. Cortar y biselar el espejo según dimensiones requeridas.
4. Limpiar la superficie del muro.
5. Aplicar adhesivos especializados para espejos.
6. Instalar y nivelar el espejo.
7. Verificar alineación y fijación.
8. Sellar perímetros cuando sea requerido.
9. Realizar limpieza final y protección del elemento instalado.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) de espejo instalado y aprobado por la supervisión. El precio incluye suministro del espejo, corte, biselado, adhesivos, fijaciones, transporte, instalación, limpieza, mano de obra, herramientas y equipos necesarios.

13.1.2	DIVISIONES PARA DUCHA Y ORINALES EN VIDRIO TEMPLADO DE 8 MM BISELADO Y SANDBLASTING, INCLUYE HERRAJES Y ACCESORIOS EN ACERO INOXIDABLE	M2

Descripción de la Actividad
Consiste en el suministro, fabricación e instalación de divisiones para duchas y separadores de orinales en vidrio templado de 8 mm de espesor con cantos biselados y acabado sandblasting según diseño arquitectónico. Incluye todos los herrajes, soportes y accesorios en acero inoxidable necesarios para garantizar estabilidad, seguridad y durabilidad.

Materiales y Equipos Principales
• Vidrio templado de 8 mm.
• Acabado sandblasting decorativo.
• Herrajes en acero inoxidable.
• Soportes de fijación.
• Grapas y conectores.
• Perfiles de sujeción.

• Silicona antihongos.
• Ventosas para instalación.
• Taladros y herramientas de fijación.

Procedimiento de Ejecución
1. Verificar medidas y ubicación de las divisiones.
2. Realizar replanteo y marcación de puntos de anclaje.
3. Fabricar los paneles de vidrio según diseño aprobado.
4. Ejecutar el proceso de biselado y sandblasting.
5. Instalar soportes y herrajes de fijación.
6. Montar los paneles de vidrio.
7. Verificar verticalidad y alineación.
8. Aplicar sellos de silicona antihongos en zonas húmedas.
9. Ajustar elementos de fijación y realizar limpieza final.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) de división instalada y recibida a satisfacción de la supervisión. El precio unitario incluye suministro del vidrio templado, biselado, sandblasting, herrajes, accesorios en acero inoxidable, anclajes, sellos, transporte, instalación, mano de obra especializada, equipos y herramientas.

14	**CARPINTERIA EN MADERA**	
14.1.1	MUEBLE TABLERO MELAMINICO RH ESPESOR DE 15 MM PARA INSTALAR EN COCINAS DE PROFUNDIDAD 0,6 METROS, INCLUYE SUPERFICIE EN SUS SEIS LADOS, ENTREPAÑOS, DIVISIONES INTERNACION TÉCNICA	M2

Descripción de la Actividad: Suministro, fabricación, transporte, ajuste, ensamble e instalación de mueble bajo de cocina con profundidad estándar de 0.60 m. El cuerpo, divisiones internas y entrepaños se deben fabricar utilizando tableros de partículas de madera aglomerada con resinas melamínicas tipo RH (Resistente a la Humedad) de 15 mm de espesor, garantizando la estabilidad del mobiliario en zonas húmedas. El ítem incluye el recubrimiento estético y de protección en sus seis lados, divisiones técnicas internas para embutir electrodomésticos o vajillas, herrajes de unión estructural, niveladores de piso y sellado perimetral.

Materiales y Equipos Principales: * Tableros aglomerados melamínicos de 15mm tipo RH (color según diseño).
o Cantos flexibles de PVC (espesor de 0.4 mm a 2 mm) aplicados con termo-adhesivo para sellar los bordes expuestos.
o Patas niveladoras plásticas o metálicas regulables en altura y tornillería autorroscante especial para madera (tipo Spax).
o Herramienta menor (taladro atornillador, prensa de escuadra, nivel de burbuja de precisión).

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificación en Sitio: Rectificar las medidas reales del espacio en la cocina (muros pañetados o enchufados) y validar los puntos de instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas antes del ensamble definitivo.

2. Armado de Módulos: Encolar y atornillar los costados, bases, amarres superiores y divisiones internas de cada módulo a escuadra perfecta (90°). Aplicar tapatornillos del mismo color de la melamina en los puntos de fijación visibles.
3. Montaje y Nivelación: Presentar los módulos sobre el suelo rugoso o terminado, ajustando las patas niveladoras individuales hasta lograr una horizontalidad perfecta con el nivel de mano. Anclar rígidamente los módulos entre sí y fijarlos mecánicamente a los muros posteriores mediante chazos y tornillos para evitar volcamientos.
4. Sellado: Aplicar un cordón perimetral de silicona antifúngica en los encuentros del mueble con muros o zoclos para impedir filtraciones incidentales de agua hacia la base.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de proyección vertical frontal del mueble bajo completamente instalado, alineado y aprobado por la interventoría. El precio unitario incluye materiales de fabricación, consumibles, transporte hasta el sitio de obra y mano de obra calificada de carpintería.

14.1.2	MUEBLE ALTO DE COCINA, TABLEROS EN AGLOMERADO TERMINADOS EN MELAMINA, CANTOS ENCHAPADOS EN MELAMINA INCLUYE (BISAGRAS EN ACERO, MANIJAS EN ALUMINIO ACCESORIOS Y TORNILLERIA EN GENERAL).	ML

Descripción de la Actividad: Suministro, ensamble, colgado y alineación de mueble superior (alto) de cocina fabricado en tableros aglomerados recubiertos con melamina de alta resistencia al rayado. Incluye de forma integral el enchapado de cantos expuestos, puertas abatibles o basculantes, bisagras de cazoleta en acero (sistema de cierre suave o estándar), manijas o perfiles de agarre de aluminio anodizado, sistemas mecánicos de anclaje suspendido para muros y toda la tornillería general de fijación.

Materiales y Equipos Principales:
o Tableros melamínicos de 15 mm o 18 mm de espesor para puertas y chasis.
o Bisagras de cazoleta de Ø 35 mm en acero con protección anticorrosiva.
o Manijas de diseño ergonómico o perfiles tipo Gola/J en aluminio.
o Herrajes de suspensión regulables para fijación aérea pesada, chazos plásticos o de expansión.

Procedimiento de Ejecución:
1. Trazado de Alturas: Marcar en el muro la línea guía superior e inferior donde se suspenderá el mueble, respetando la distancia libre normativa respecto al mesón (típicamente entre 55 cm y 60 cm).
2. Fijación de Soportes: Perforar el muro con taladro percutor, instalar los chazos de seguridad y fijar los rieles o platinas de suspensión mecánica.
3. Colgado y Alineación: Suspender los módulos del mueble alto sobre los rieles. Mediante los tornillos de regulación del herraje interno de suspensión, ajustar la altura y profundidad del mueble hasta que quede perfectamente plomado y adosado al muro.
4. Instalación de Puertas y Herrajes: Mecanizar las puertas para empotrar las bisagras de cazoleta, montarlas en los costados del mueble y calibrar los tornillos de

ajuste bidireccional para garantizar una luz perimetral uniforme entre compuertas. Fijar las manijas de aluminio a la misma altura horizontal/vertical.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) medido sobre el eje horizontal del mueble suspendido, completamente terminado, con puertas calibradas y operando sin rozamientos.

14.1.3	MESÓN EN LÁMINA DE MÁRMOL ANCHO 60CM PIEDRA NATURAL COLOR NEGRO ABSOLUTO O SIMILAR (SEGÚN PLANOS, INCLUYE REENGUEZ (4 CMS) Y SALPICADERO DE 0.10CMS	ML

Descripción de la Actividad: Suministro, transporte de cuidado, figuración, cortes en taller/obra, asentamiento, pegue, pulido y sellado de mesón de cocina con ancho de 60 cm, elaborado en placa de piedra natural de mármol o granito de alta densidad, color Negro Absoluto o equivalente técnico. La pieza debe incluir un reengrose frontal (faldón de remate) con un espesor o altura visible de 4 cm pulido a brillo espejo y un salpicadero (zócalo posterior) de 10 cm de altura adosado a los muros periféricos para protección higiénica contra salpicaduras.

Materiales y Equipos Principales:
o Lámina de piedra natural (Mármol/Granito) de espesor nominal de 1.5 cm a 2 cm, libre de fisuras estructurales.
o Masilla plástica (pegante epóxico para piedra) pigmentada del mismo tono del material.
o Silicona neutra de alta adherencia y sellador químico hidro-oleofóbico para protección de piedras naturales.
o Pulidora angular con discos diamantados de corte húmedo y copas de lija de diferentes granos (50 a 3000) para brillado de cantos.

Procedimiento de Ejecución:
1. Adecuación de la Base: Verificar que la superficie superior del mueble bajo de madera esté perfectamente nivelada y sea capaz de soportar el peso propio de la piedra sin sufrir deflexiones.
2. Cortes y Calados: Realizar con disco diamantado los vaciados interiores requeridos para empotrar la poceta del lavaplatos y la cubierta de la estufa, redondeando las esquinas internas para disipar concentraciones de esfuerzos mecánicos.
3. Pegue e Instalación: Extender cordones de resina epóxica o masilla sobre los apoyos del mueble y asentar la losa de mármol. Encolar el reengrose frontal de 4 cm ejecutando juntas a inglete (45°) imperceptibles y asegurar con prensas hasta su fraguado.
4. Zócalos y Sellado: Fijar el salpicadero de 10 cm sobre el muro con masilla epóxica. Sellar la unión crítica entre el mesón horizontal, el salpicadero y los muros utilizando silicona neutra fungicida.
5. Brillado y Limpieza: Pulir los cantos expuestos y frentes pegados con lijas de agua sucesivas hasta igualar el brillo de fábrica de la cara superior. Aplicar el sellador impermeabilizante.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) longitudinal real instalado. El precio integral compensa el suministro de la piedra natural, cortes de electrodomésticos, reengrose, salpicadero, pulido especializado y pegantes.

14.1.4	PUERTA MADECOR VALENCIA DE 0.76 m A 1.10 m	UN

Descripción de la Actividad
Consiste en el suministro, transporte e instalación de puerta tipo Madecor Valencia con ancho comprendido entre 0.76 m y 1.10 m, incluyendo hoja de puerta, marco, bisagras, cerradura, topes, accesorios de fijación y acabados necesarios para su correcto funcionamiento y apariencia final.

Materiales y Equipos Principales
• Puerta tipo Madecor Valencia.
• Marco en madera o MDF laminado.
• Bisagras de acero.
• Cerradura completa.
• Tornillería y anclajes.
• Espuma expansiva o mortero de fijación.
• Herramientas de carpintería.

Procedimiento de Ejecución
1. Verificar dimensiones del vano.
2. Instalar y aplomar el marco.
3. Fijar el marco mediante anclajes apropiados.
4. Instalar la hoja de la puerta.
5. Colocar bisagras, cerradura y accesorios.
6. Ajustar apertura y cierre.
7. Verificar alineación y funcionamiento.
8. Realizar limpieza y entrega final.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Unidad (UN) de puerta instalada y funcionando correctamente. El precio unitario incluye suministro de la puerta, marco, bisagras, cerradura, accesorios, transporte, instalación, nivelación, mano de obra especializada, herramientas y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

15	**CARPINTERIA ALUMINIO**	
15.1.1	PUERTA BATIENTE CERRADA EN ALUMINIO EN PERFILERÍA DE 3 1/2", INCLUYE MARCO Y CERRADURA	M2

Descripción de la Actividad
Consiste en el suministro, fabricación, transporte e instalación de puerta batiente cerrada elaborada en perfilería de aluminio de 3 1/2", de acuerdo con los diseños arquitectónicos del proyecto. Incluye marco perimetral, hoja de puerta, cerradura, bisagras, accesorios de fijación, empaques y todos los elementos necesarios para garantizar un correcto funcionamiento, estabilidad estructural y acabado final.

Materiales y Equipos Principales
• Perfilería de aluminio de 3 1/2".
• Lámina o panel de cerramiento según especificación del proyecto.
• Marco de aluminio.
• Cerradura completa.

• Bisagras de alta resistencia.
• Tornillería inoxidable.
• Chazos y anclajes.
• Sellantes de silicona.
• Taladro percutor.
• Equipos de nivelación y alineación.

Procedimiento de Ejecución
1. Verificar dimensiones y condiciones del vano.
2. Realizar toma de medidas definitivas en obra.
3. Fabricar el marco y la hoja de la puerta según planos aprobados.
4. Transportar los elementos al sitio de instalación.
5. Instalar y aplomar el marco mediante anclajes mecánicos.
6. Montar la hoja de la puerta y sus bisagras.
7. Instalar cerradura, manijas y accesorios.
8. Ajustar alineación, apertura y cierre.
9. Aplicar sellos perimetrales cuando se requiera.
10. Realizar limpieza y entrega final.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) de puerta completamente instalada y aprobada por la supervisión. El precio unitario incluye suministro de perfilería de aluminio, marco, cerradura, bisagras, accesorios, anclajes, transporte, instalación, mano de obra especializada, equipos, herramientas y desperdicios necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

15.1.2	DIVISIONES EN ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO 8MM CON PELICULA ANTIESQUIRLAS SANDBLASTING, INCLUYE LA PUERTA, EMPAQUES, CHAPA Y DEMAS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	M2

Descripción de la Actividad
Consiste en el suministro, fabricación e instalación de divisiones interiores en perfilería de aluminio y vidrio templado laminado de 8 mm de espesor, con película de seguridad antiesquirlas y acabado sandblasting según diseño arquitectónico. Incluye puertas integradas, marcos, empaques, cerraduras, chapas, accesorios de fijación y todos los elementos requeridos para garantizar seguridad, estabilidad y correcto funcionamiento.

Materiales y Equipos Principales
• Perfilería de aluminio arquitectónico.
• Vidrio templado laminado de 8 mm.
• Película de seguridad antiesquirlas.
• Acabado sandblasting decorativo.
• Empaques de neopreno o PVC.
• Chapa de seguridad.
• Bisagras y pivotes.
• Tornillería inoxidable.
• Silicona estructural.
• Ventosas para manipulación de vidrio.

• Equipos de nivelación y fijación.

Procedimiento de Ejecución
1. Verificar dimensiones y ubicación de las divisiones.
2. Realizar replanteo y marcación de ejes de instalación.
3. Fabricar la perfilería y los paños de vidrio de acuerdo con los planos aprobados.
4. Aplicar película antiesquirlas y acabado sandblasting según diseño.
5. Instalar perfiles de aluminio y elementos de anclaje.
6. Montar los paños de vidrio utilizando empaques de protección.
7. Instalar puertas, bisagras, chapas y accesorios complementarios.
8. Ajustar verticalidad, alineación y funcionamiento de los elementos móviles.
9. Aplicar sellos y acabados perimetrales.
10. Realizar limpieza final y entrega de la actividad.

Medida y Forma de Pago
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M²) de división instalada y aprobada por la supervisión. El precio unitario incluye suministro de perfilería de aluminio, vidrio templado laminado de 8 mm, película antiesquirlas, sandblasting, puertas, empaques, chapas, herrajes, accesorios, sellantes, transporte, instalación, mano de obra especializada, equipos, herramientas y desperdicios necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

16	**CARPINTERIA DE ACERO INOXIDABLE**	
16.1.1	LAVAPLATOS MESÓN EMPOTRAR ACERO INOXIDABLE 100 X 50CM INCLUYE GRIFERÍA Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UN

Descripción de la Actividad: Consiste en el suministro, presentación, ajuste, fijación y conexión de lavaplatos de empotrar en acero inoxidable de dimensiones 100 x 50 cm sobre el mesón de cocina según diseño arquitectónico. Incluye el suministro e instalación de la grifería respectiva, canastilla, sifón, acoples flexibles, tuberías de conexión, sellos herméticos y todos los accesorios e insumos necesarios para garantizar su correcta instalación, estanqueidad y puesta en funcionamiento.

Materiales y Equipos Principales: * Lavaplatos de empotrar en acero inoxidable (100 x 50 cm).
• Grifería para lavaplatos (mezclador o monocontrol según diseño).
• Canastilla de desagüe con su respectivo tapón.
• Sifón plástico o metálico tipo botella o P.
• Acoples flexibles para agua fría (y caliente si aplica).
• Cinta de teflón de alta densidad.
• Silicona antifúngica de alta resistencia para sellado perimetral.
• Grapas o clips de fijación para empotrar bajo/sobre mesón.
• Herramientas menores (llave expansiva, llave de tubo, destornilladores).
• Equipos de medición y nivelación.

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar las dimensiones del lavaplatos y constatar que la perforación o calado en el mesón coincida con las holguras técnicas requeridas.
2. Realizar limpieza profunda de la superficie del mesón donde asentará el lavaplatos para asegurar la adherencia del sellante.

3. Presentar el lavaplatos en el vano para verificar la alineación, nivelación y el correcto ajuste con los sistemas de fijación inferiores.
4. Instalar previamente en el cuerpo del lavaplatos la grifería, la canastilla de desagüe y los acoples flexibles antes de su fijación definitiva al mesón.
5. Aplicar un cordón continuo de silicona antifúngica en el perímetro de contacto entre el lavaplatos y el mesón para evitar filtraciones de agua.
6. Asegurar el lavaplatos al mesón mediante las grapas o clips de fijación perimetrales, aplicando la presión uniforme recomendada por el fabricante.
7. Conectar los acoples flexibles a las válvulas de regulación o puntos de abasto de agua limpia utilizando cinta de teflón.
8. Conectar el sifón a la canastilla del lavaplatos y acoplarlo firmemente a la tubería de desagüe de la red sanitaria.
9. Realizar pruebas de estanqueidad llenando el pozo y verificando que no existan fugas o goteos en las conexiones de abasto, desagüe ni en el sello perimetral.
10. Remover los excesos de silicona, realizar la limpieza final del elemento y proceder con la entrega de la actividad a la supervisión.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UND) de lavaplatos completamente instalado, probado a satisfacción y aprobado por la supervisión o interventoría. El precio unitario incluye el suministro del lavaplatos de acero inoxidable, grifería, canastilla, sifón, acoples, silicona, herrajes de fijación, transporte, mano de obra calificada, herramientas y todo lo necesario para su correcta puesta en marcha.

16.1.2	ESTUFA DE EMPOTRAR EN ACERO INOXIDABLE, DE CUATRO PUESTOS DE 58,5 CMS X 43,5 CMS DE GAS NATURAL INCLUYE TODOS SUS ACCESORIOS	UN

Descripción de la Actividad: Consiste en el suministro, empotramiento, fijación, conexión y calibración de una estufa a gas natural de cuatro puestos, fabricada en acero inoxidable con dimensiones de 58,5 cm x 43,5 cm. La actividad comprende la instalación del conector flexible certificado para gas, la conexión eléctrica para el encendido electrónico, la colocación de quemadores, parrillas y la verificación técnica de ausencia de fugas de gas para garantizar una operación totalmente segura.

Materiales y Equipos Principales: * Estufa de empotrar en acero inoxidable a gas natural (4 puestos, 58,5 x 43,5 cm).
• Conector flexible certificado para gas natural.
• Válvula de corte para gas (si no está instalada previamente).
• Cinta de teflón especial para conexiones de gas (color amarillo).
• Sello o empaque perimetral de estanqueidad térmica para la base de la estufa.
• Insumos de fijación mecánica (grapas inferiores).
• Solución jabonosa o equipo detector de fugas de gas (manómetro/detector electrónico).
• Herramientas de mano (llaves fijas, destornilladores).
• Multímetro o probador de fase (para verificar la conexión eléctrica).

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar las dimensiones del calado en el mesón de cocina y la proximidad segura de los puntos de conexión de gas natural y energía eléctrica (110V).

2. Instalar la junta o empaque de estanqueidad perimetral provisto por el fabricante en la base inferior del cuerpo de la estufa.
3. Realizar la conexión del acople flexible certificado al punto de abasto de gas utilizando teflón para gas, asegurando el torque mecánico adecuado.
4. Presentar y alojar con cuidado la estufa en el vano del mesón, evitando estrangular o aprisionar el conector flexible de gas o el cable eléctrico.
5. Fijar la estufa por la parte inferior del mesón utilizando los herrajes y tornillos de sujeción para evitar desplazamientos horizontales.
6. Conectar el cable de alimentación eléctrica a la toma regulada para habilitar el sistema de encendido electrónico de las bujías.
7. Colocar los difusores, tapas de quemadores y las parrillas superiores en sus posiciones finales correspondientes.
8. Realizar pruebas de hermeticidad en las conexiones de gas mediante solución jabonosa o detector electrónico para garantizar cero fugas en el sistema.
9. Encender consecutivamente cada uno de los cuatro puestos para verificar el flujo constante de gas, la correcta ignición electrónica y la calibración de la llama (combustión azul estándar).
10. Limpiar la superficie de acero inoxidable retirando plásticos protectores y entregar la actividad operativa a la supervisión.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UND) de estufa de empotrar debidamente instalada, calibrada, probada y aceptada por la supervisión. El precio unitario incluye el suministro de la estufa, manguera o conector certificado de gas, empaques, accesorios de fijación, pruebas de seguridad, transporte, mano de obra especializada, equipos y herramientas necesarias para su ejecución.

16.1.3	CAMPANA EXTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE DE 60 CM	UN

Descripción de la Actividad: Consiste en el suministro, replanteo, fijación mecánica en muro o mueble superior, conexión eléctrica y pruebas de funcionamiento de una campana extractora de olores y grasas fabricada en acero inoxidable con un ancho de 60 cm. La actividad contempla la instalación de sus filtros internos (carbón activado y/o aluminio), ductos de evacuación exterior (si aplica según diseño) y la correcta sujeción nivelada sobre la zona de cocción.

Materiales y Equipos Principales: * Campana extractora en acero inoxidable de 60 cm de ancho.
• Filtros de aluminio lavables y filtros de carbón activado (según especificación técnica).
• Chazos plásticos de expansión y tornillos de alta resistencia para montaje en pared.
• Ducto flexible de evacuación de aire y abrazaderas (si el diseño es con salida al exterior).
• Cinta de aluminio para sellado de ductos.
• Taladro percutor y brocas para concreto/mampostería.
• Nivel de burbuja y flexómetro.
• Herramientas menores (destornilladores, alicates).

Procedimiento de Ejecución:
1. Verificar la altura libre recomendada por las normas de seguridad entre la superficie de la estufa y la base de la campana (generalmente entre 65 cm y 75 cm).

2. Realizar el replanteo marcando los puntos de anclaje en el muro o en el mueble superior de la cocina utilizando la plantilla del fabricante y el nivel de burbuja.
3. Perforar los puntos de sujeción con taladro e instalar los chazos de expansión correspondientes.
4. Instalar los soportes o tornillos de anclaje dejando la holgura necesaria para colgar la campana.
5. Montar y asegurar mecánicamente el cuerpo de la campana extractora, validando que quede perfectamente nivelada y firme.
6. Si aplica: Instalar el ducto flexible de evacuación desde la salida de la campana hasta el buitrón o vacío exterior, asegurando las uniones con abrazaderas y cinta de aluminio.
7. Conectar el cable de alimentación eléctrica a la toma dispuesta para tal fin y verificar el voltaje adecuado.
8. Instalar los filtros de grasa metálicos y los filtros de carbón activado en el interior del equipo.
9. Realizar pruebas funcionales del sistema accionando los diferentes niveles de velocidad del motor extractor, el sistema de iluminación LED y comprobando la correcta succión del aire.
10. Retirar películas plásticas de protección del acero inoxidable, realizar la limpieza de huellas o residuos y entregar la actividad a satisfacción.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad (UND) de campana extractora instalada y funcionando correctamente bajo la aprobación de la supervisión. El precio unitario comprende el suministro del electrodoméstico de 60 cm, elementos de fijación (chazos, tornillos), filtros, ductos de evacuación (si se requieren), transporte, mano de obra calificada, herramientas, equipos de altura/perforación y acabados necesarios.

17	**ASEO**	
17.1.1	RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD	M3

Descripción de la Actividad: Consiste en la recolección, cargue, transporte y disposición final autorizada de todos los materiales sobrantes, escombros, empaques y residuos (RCD) generados durante el desarrollo de las diferentes etapas de la obra. La actividad incluye la clasificación en sitio de los residuos, el traslado interno, el cargue mecánico o manual a los vehículos de transporte, y el acarreo hacia los botaderos o sitios de disposición final legalmente constituidos y autorizados por la autoridad ambiental competente.

Materiales y Equipos Principales:
• Palas, picas, azadones y escobones industriales.
• Carretillas tipo buggies.
• Bolsas de alta resistencia para escombros (si aplica).
• Volquetas de capacidad adecuada (7 M3 o 14 M3) con carpa de cobertura obligatoria para el transporte.
• Elementos de Protección Personal (EPP) específicos: respiradores para material particulado, guantes de carnaza, gafas de seguridad y botas de seguridad con puntera de acero.

Procedimiento de Ejecución:
1. Realizar la recolección periódica y el acopio temporal de los materiales sobrantes en los puntos asignados dentro de la obra para no interferir con otras actividades.

2. Clasificar los residuos de construcción y demolición (RCD) de acuerdo con las normativas ambientales vigentes (separando plásticos, cartón, maderas y material pétreo).
3. Humedecer ligeramente los escombros de naturaleza pétrea o polvorienta antes de su manipulación para mitigar la emisión de material particulado al aire.
4. Efectuar el traslado interno desde los frentes de trabajo hasta la zona de cargue de volquetas, utilizando carretillas o medios mecánicos.
5. Realizar el cargue del material sobrante a la volqueta de manera uniforme, garantizando no exceder la capacidad de carga del vehículo ni la altura de las barandas.
6. Calcular los metros cúbicos (M3) desalojados mediante la cubicación de la tolva de la volqueta cargada.
7. Cubrir completamente la carga con una lona o carpa resistente, asegurándola perimetralmente para evitar la caída de materiales o la dispersión de polvo durante el trayecto.
8. Transportar el material sobrante por las rutas autorizadas hasta el botadero o escombrera legal.
9. Obtener el respectivo recibo, vale o certificado de disposición final emitido por la escombrera autorizada para el control de la interventoría.
10. Limpiar la zona de cargue en la obra para mantener el área pública y los accesos libres de residuos.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de material sobrante retirado y dispuesto fuera de la obra. El volumen se verificará medido "en suelto" sobre el vehículo de transporte y validado con los certificados oficiales de la escombrera autorizada. El precio unitario incluye la mano de obra para recolección y cargue, herramientas menores, alquiler de volquetas, peajes (si aplica), tasas de disposición ambiental en escombrera, y todo costo directo o indirecto asociado.

17.1.2	ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA	M2

Descripción de la Actividad: Consiste en la ejecución de las labores de limpieza profunda, remoción de manchas y desinfección de todas las áreas internas y externas que componen el proyecto, con el fin de dejarlas en óptimas condiciones de habitabilidad y presentación para su entrega final. La actividad abarca la limpieza detallada de pisos, muros, cielorrasos, ventanas, vidrios, aparatos sanitarios, griferías, mesones, carpintería metálica y de madera, eliminando rastros de pintura, yeso, silicona, cemento o polvo de obra.

Materiales y Equipos Principales:
• Productos químicos de limpieza especializados (desincrustantes ácidos para pisos cerámicos, desengrasantes, limpiavidrios, ceras, jabones neutros).
• Espátulas, rasquetas plásticas y esponjas que no rayen las superficies.
• Traperos, escobas, paños de microfibra y harapos de algodón.
• Andamios, escaleras y elementos para trabajo en alturas (si se requiere para limpieza de fachadas o vidrios altos).
• Hidrolavadora de alta presión (para áreas exteriores o fachadas).
• Aspiradora industrial para polvo y agua.
• Elementos de protección personal (guantes de nitrilo, botas de caucho, mascarillas, gafas de seguridad).

Procedimiento de Ejecución:
1. Realizar un barrido preliminar y aspirado general para remover el polvo grueso y partículas sueltas en techos, muros y pisos de todas las áreas.
2. Remover con extremo cuidado y utilizando las herramientas adecuadas (espátulas plásticas o solventes específicos) los residuos de pintura, cemento, silicona o cintas de protección en marcos, vidrios, pisos y guardascalas, evitando rayar los acabados.
3. Lavar y limpiar los vidrios, ventanería y fachadas por ambas caras empleando soluciones limpiavidrios y paños de microfibra que no dejen vetas ni pelusas.
4. Limpiar y desinfectar los muebles fijos (cocina, clósets, baños), puertas, cerraduras y marcos de madera o aluminio, retirando huellas y polvo acumulado.
5. Lavar y brillar exhaustivamente los aparatos sanitarios (lavamanos, sanitarios, duchas), mesones y griferías, utilizando productos no abrasivos que protejan el brillo del cromo y la loza.
6. Aplicar lavado profundo a los pisos de acuerdo con su tipología técnica (cerámica, porcelanato, madera laminada, piedra), eliminando manchas perimetrales y limpiando las juntas o fraguas.
7. Efectuar la limpieza de las áreas comunes exteriores, accesos, andenes y senderos peatonales mediante el uso de hidrolavadora o lavado manual según corresponda.
8. Verificar visualmente que no queden rastros de suciedad en zonas de difícil acceso como rieles de ventanas, rejillas de ventilación y luminarias.
9. Restringir el acceso peatonal a las áreas completamente aseadas mediante señalización para conservar el estado de limpieza.
10. Presentar las áreas totalmente impecables a la supervisión o interventoría para su respectiva aprobación y firma de acta de entrega.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de área neta construida y exterior sometida a limpieza profunda, verificada en planos o en terreno y aprobada a entera satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluye el suministro de todos los insumos químicos de limpieza, materiales consumibles, equipos de aspiración y lavado, andamios, mano de obra calificada y especializada en aseo final, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta entrega del proyecto.

ST. BAUTISTA GARCIA DIDSON STIWARD Comité Estructurador Técnico	**TC. JEISON LEONARDO LUJAN SABOGAL** Gerente de Proyecto
CR. RAFAEL EDUARDO RUBIO REYES Delegado Contractual	