ESPECIFICACIONES TECNICAS

"MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LOS CENTROS DE ATENCIÓN DE DONDE SE DESARROLLAN LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE LA SECRETARIA DE FAMILIA Y DESARROLLO SOCIAL DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ".

PROCESO CONSTRUCTIVO
ESPECIFICACIONES TECNICAS

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
ZIPAQUIRA
JUNIO 2025

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1. PRELIMINARES *3*
1.1. DEMOLICIÓN BALDOSA DE PISO H=0,04 M 3
1.2. DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO) 4
CAPÍTULO 5. MAMPOSTERÍA *4*
5.1. LAVADA DE FACHADA 5
CAPÍTULO 7. CUBIERTAS *5*
7.1. CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22; DS=50 6
7.2. CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 18; DS=90 7
7.3. TEJA EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 26 7
7.4. TEJA EN FIBRA DE VIDRIO TRASLUCIDA 8
7.5. ESTRUCTURA METÁLICA PARA TEJA (TUBO ESTRUCTURAL ABIERTO 4"X2", 15 MM) 9
7.6. FLANCHE LAM GALV. CAL 18 D= 0,30 M 9
7.7. CUBIERTA EN POLICARBONATO ALVEOLAR 10
7.8. TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL A360 11
7.9. CABALLETE PARA TEJA GALVANIZADA 12
CAPÍTULO 9. CARPINTERÍA EN MADERA *12*
9.1. DIFUSORES DE ALUMINIO H= 0,20 M 12
9.2. VIDRIO TEMPLADO PULIDO 10 mm 13
9.3. VIDRIO TEMPLADO PULIDO 8 mm 14
CAPÍTULO 10. CARPINTERÍA METÁLICA *15*
10.1. BARANDA METALICA 15
10.2. CERRAMIENTO EN POSTES Y PERFILES (REJA CLASICA) H: 2.00 MTS 15
10.3. PUERTA EN LÁMINA CAL 18 INC. ANTICORROSIVO 16
CAPÍTULO 10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS *17*
12.1. DESMONTE DE LUMINARIA 18
12.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS HERMETICAS 18
12.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARAS TIPO PANEL LED DE 30 X 30 19
CAPÍTULO 14. PISOS, ACABADOS, ENCHAPES Y ACCESORIOS *20*
14.1. PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE 60 X 60 20
14.2. GUARDAESCOBA GRES Y CERÁMICA 21
CAPÍTULO 15. CIELO RASO *22*
15.1. CIELO RASO PLANO DRYWALL (INCLUYE PINTURA) 23
CAPÍTULO 18. PINTURAS *24*

18.1. IMPERMEABILIZACIÓN FACHADA EN SIKA TRANSPARENTE O SIMILAR 24
18.2. ANTICORROSIVO SOBRE LÁMINA LLENA 25
16.3. PINTURA EPÓXICA 26
19.1. PARQUE INFANTIL 26

ESPECIFICACIONES TECNICAS
MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS EN LA ZONA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ, VIGENCIA 2024

CAPITULO 1. PRELIMINARES

Los preliminares en una obra se refieren a las actividades y tareas necesarias que se llevan a cabo antes del inicio de la construcción principal. Estas actividades son fundamentales para establecer las bases y condiciones óptimas para el desarrollo exitoso del proyecto. Incluyen aspectos como la preparación del sitio, estudios preliminares, trámites legales y administrativos, así como la organización y movilización de recursos y personal.
Entre las actividades típicas de los preliminares se encuentran la limpieza y despeje del terreno, la instalación de cercas y señalización de seguridad, la preparación de accesos y vías de transporte, la realización de estudios topográficos y geotécnicos, la obtención de permisos y licencias pertinentes, y la contratación de proveedores y contratistas necesarios para el proyecto. Los preliminares son esenciales para establecer una base sólida y adecuada para el desarrollo posterior de la obra, garantizando el cumplimiento de normativas legales, la seguridad en el sitio de trabajo y la eficiencia en la ejecución del proyecto.

1.1. DEMOLICIÓN BALDOSA DE PISO H=0,04 M

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)
- **DESCRIPCIÓN:** Se refiere a los trabajos de demolición y retiro total o parcial de material que se encuentra adherido al concreto o mortero, como enchapes y pañetes, de acuerdo a los planos arquitectónicos, las especificaciones particulares o indicaciones del supervisor de obra.
- **MATERIALES:** N/A
- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Volqueta, herramienta menor (maceta, pala, balde), dotación de elementos de seguridad.
- **EJECUCIÓN:**

✓ Identificar el sitio de ejecución de la actividad.
✓ Coordinar con la supervisión o interventoría el inicio de la actividad según programa de obra.
✓ Implementar los parámetros de seguridad industrial.
✓ Verificar que el recinto a demoler esté desocupado.
✓ Proteger las áreas aledañas al área de intervención.
✓ Iniciar retirando la boquilla del enchape a intervenir.
✓ El material que se encuentra adherido al concreto o mortero (baldosas en pisos o paredes) se debe retirar con maceta y puntero, facilitando los desprendimientos de las piezas.
✓ Los guardaescobas se deben retirar utilizando maceta y puntero con golpes que generen palanca.
✓ Retirar el pañete haciendo picadas en el muro desde la parte superior en un solo sentido, se sugiere picarlo de derecha a izquierda de arriba abajo.

SC-CER587218
Casa de Gobierno – Secretaria de obras publicas
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 601 5939150 Ext. 000
Código Postal: 250252
s.obras@zipaquira.gov.co

- ✓ Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidad a los trabajos.
- ✓ Acopiar los escombros en un lugar de fácil accesibilidad para su correspondiente retiro.

- **MANO DE OBRA:** Un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO**: El contratista debe tener cuidado de preservar las paredes y accesorios que no sean áreas a demoler.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

1.2. DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO)

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)

- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, la cubierta y su estructura previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría o supervisión.

- **MATERIALES:** N/A

- **EQUIPO/ HERRAMIENTAS:** Andamios, volqueta, herramienta menor (segueta, destornillador), dotación de elementos de seguridad.

- **EJECUCIÓN:**

- ✓ Identificar el sitio de ejecución de la actividad.
- ✓ Coordinar con la supervisión o interventoría el inicio de la actividad según programa de obra.
- ✓ Implementar los parámetros de seguridad industrial.
- ✓ Retirar las tejas iniciando por los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura.
- ✓ Desmontar las correas, de ser necesario se retiran los perfiles de la pared regateando el muro para poder desincrustarlos. En caso de que la estructura esté soldada el contratista deberá utilizar pulidora para cortar esta y retirarla en partes (cuando la necesidad sea solo el cambio de tejas y no de estructura, la estructura se mantiene).
- ✓ Acopiar las tejas a reemplazarse en un lugar de fácil accesibilidad.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** El retiro de cubierta debe ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas. El contratista no podrá ocasionar deterioros en el proceso de desmonte y traslados de la cubierta y estructura.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

CAPÍTULO 5. MAMPOSTERÍA

La mampostería en una obra se refiere al proceso de construcción de estructuras utilizando unidades individuales, como ladrillos, bloques de hormigón, piedras naturales o cerámicas, unidas entre sí mediante mortero u otro

aglutinante. Este método de construcción es ampliamente utilizado en la industria de la construcción debido a su durabilidad, resistencia y versatilidad. El proceso de construcción de mampostería implica la disposición ordenada y precisa de las unidades individuales, asegurando una distribución uniforme de cargas y la integridad estructural de la obra. Las unidades se colocan en capas, alternando sus orientaciones para proporcionar estabilidad y resistencia a la estructura. La mampostería se utiliza para una variedad de aplicaciones en la construcción, incluyendo la construcción de muros, columnas, cimientos, chimeneas, bordes de piscinas y más. Puede adaptarse a una amplia gama de estilos arquitectónicos y puede complementarse con otros materiales de construcción, como el acero estructural o el concreto, para lograr resultados estéticos y funcionales óptimos. Las ventajas de la mampostería incluyen su resistencia al fuego, su capacidad para resistir cargas pesadas y su bajo mantenimiento a lo largo del tiempo. Además, la mampostería puede ofrecer aislamiento térmico y acústico, así como una estética atractiva y duradera en cualquier proyecto de construcción.

5.1. LAVADA DE FACHADA

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)
- **DESCRIPCIÓN:** Limpieza de fachadas exteriores mediante lavado con agua a presión o productos especializados, removiendo polvo, hollín, hongos o manchas adheridas a la superficie sin deteriorar el acabado existente.
- **MATERIALES:** Agua, detergentes o limpiadores biodegradables (si se requiere).
- **EQUIPO/ HERRAMIENTAS:**
  - Andamios.
  - Hidro lavadora
  - Cepillos y baldes.
  -
  - Dotación de elementos de seguridad.
- **EJECUCIÓN:**
  - Señalizar y aislar el área de trabajo.
  - Verificar el estado de la fachada y seleccionar el método apropiado de limpieza.
  - Aplicar agua o detergente según tipo de suciedad.
  - Lavar de arriba hacia abajo evitando salpicaduras a zonas limpias.
  - Enjuagar bien las superficies.
- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Fachada limpia, sin manchas ni residuos de jabón.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

CAPÍTULO 7. CUBIERTAS

La construcción de cubiertas en obras es un proceso fundamental en la edificación de estructuras arquitectónicas, destinado a proporcionar protección y cobijo a los espacios interiores del edificio. Estas cubiertas, también

conocidas como techos, se diseñan y construyen con materiales específicos para resistir los efectos del clima y garantizar la durabilidad y seguridad de la estructura. El proceso de construcción de cubiertas generalmente comienza con la planificación y el diseño, donde se determina el tipo de cubierta más adecuado según las necesidades del proyecto y las condiciones climáticas del área. Se seleccionan los materiales de cubierta, como tejas, láminas metálicas, membranas impermeabilizantes o paneles solares, considerando su resistencia, durabilidad y estética. Una vez completada la planificación y el diseño, se inicia la etapa de construcción, que involucra varias fases:

- Preparación del soporte: Se asegura que la estructura de soporte, como vigas, columnas y muros, esté debidamente preparada y nivelada para recibir la cubierta.
- Instalación de la estructura de soporte: Se construyen o instalan las estructuras de soporte necesarias para sostener la cubierta, como marcos de madera, viguetas metálicas o sistemas de armazones de acero.
- Colocación de materiales de cubierta: Se instalan los materiales de cubierta seleccionados sobre la estructura de soporte siguiendo las especificaciones del fabricante y las normativas de construcción aplicables. Esto puede incluir la fijación de tejas, la soldadura de láminas metálicas, la aplicación de membranas impermeabilizantes o la instalación de paneles solares.
- Acabados y detalles: Se realizan los acabados finales, como remates perimetrales, sellado de juntas, instalación de canalones y bajantes pluviales, y pintura o revestimiento final según sea necesario.
- Pruebas y ajustes: Se realizan pruebas de impermeabilización y resistencia para asegurar la integridad y funcionalidad de la cubierta. Se realizan ajustes y correcciones si es necesario.

La construcción de cubiertas en obras requiere de mano de obra calificada, materiales de calidad y atención meticulosa a los detalles para garantizar la eficiencia, durabilidad y seguridad de la estructura final. Además, es importante cumplir con las normativas y regulaciones locales de construcción y seguridad

7.1. CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22; DS=50

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro lineal (ml)

- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal del 2 %, para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

- **MATERIALES:** Canal lámina galvanizada calibre 22, tornillo, ganchos 150 mm.

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Andamio tubular, taladro, pistola de calafateo, destornillador, nivel de manguera, cinta métrica.

- **EJECUCIÓN:**

✓ Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
✓ Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
✓ Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con remaches y se le aplicara un sellador de poliuretano para evitar la filtración del agua.
✓ Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
✓ Anclar con remaches la canal a los soportes.
✓ Instalar la rejilla y la bajante.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** La canal debe tener la pendiente para el corrido del agua y sin filtraciones de agua.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

7.2. CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 18; DS=90

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro lineal (ml)
- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal del 2 %, para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.
- **MATERIALES:** Canal lámina galvanizada calibre 18, tornillo, ganchos 900 mm.
- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Andamio tubular, taladro, pistola de calafateo, destornillador, nivel de manguera, cinta métrica.
- **EJECUCIÓN:**

✓ Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
✓ Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
✓ Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con remaches y se le aplicara un sellador de poliuretano para evitar la filtración del agua.
✓ Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
✓ Anclar con remaches la canal a los soportes.
✓ Instalar la rejilla y la bajante.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** La canal debe tener la pendiente para el corrido del agua y sin filtraciones de agua.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

7.3. TEJA EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 26

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)
- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de teja metálica en lámina galvanizada calibre 26 con acabado pintado, instalada sobre estructura metálica para cubierta liviana, de acuerdo con planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
- **MATERIALES:** Canal lámina galvanizada calibre 22, tornillo, ganchos 150 mm.
- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Andamio tubular, taladro, pistola de calafateo, destornillador, nivel de manguera, cinta métrica.
- **EJECUCIÓN:**

- ✓ Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- ✓ Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- ✓ Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con remaches y se le aplicara un sellador de poliuretano para evitar la filtración del agua.
- ✓ Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- ✓ Anclar con remaches la canal a los soportes.
- ✓ Instalar la rejilla y la bajante.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** La canal debe tener la pendiente para el corrido del agua y sin filtraciones de agua.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

7.4. TEJA EN FIBRA DE VIDRIO TRASLUCIDA

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)

- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere al Suministro e instalación de teja traslúcida en fibra de vidrio tipo ondulada o trapezoidal, instalada sobre estructura metálica o de madera, con el fin de permitir el paso de luz natural. Adecuada para cubiertas parciales en bodegas, pasillos o zonas de trabajo que requieran ahorro energético y ventilación natural.

MATERIALES: Tejas traslúcidas en fibra de vidrio reforzada, tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, Sellador acrílico o silicona neutra para uniones.

EQUIPO / HERRAMIENTAS: Taladro, Cinta métrica y nivel, Cortadora o tijera para fibra, Escalera o andamios, Elementos de protección personal: gafas, guantes, mascarilla, cinta métrica.

- **EJECUCIÓN:**

- ✓ Verificar el estado de la estructura de soporte.
- ✓ Subir las tejas con cuidado para evitar grietas o deformaciones.
- ✓ Iniciar la instalación desde el alero hacia la cumbrera.
- ✓ Traslapar mínimo una onda lateral y 20 cm longitudinalmente.
- ✓ Fijar con tornillos y arandelas de neopreno en las crestas, dejando espacio para dilatación térmica.
- ✓ Sellar las uniones donde sea necesario para evitar filtraciones.
- ✓ Verificar nivel, alineación y fijación segura.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Tejas sin fisuras, correctamente traslapadas, fijadas, alineadas y selladas.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

7.5. ESTRUCTURA METÁLICA PARA TEJA (TUBO ESTRUCTURAL ABIERTO 4"X2", 15 MM)

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)
- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere a la construcción de la estructura para cubierta con perfiles de acero, que soportará las fuerzas ejercidas por la cubierta y las producidas por vientos o terremotos. Estos perfiles deberán ir muy bien anclados o soldados para el óptimo funcionamiento de la estructura.
- **MATERIALES:** Perfil estructural abierto 4”x2” 1,5 mm, soldadura eléctrica.
- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Equipo de soldadura, andamio tubular, herramienta menor (manilas, poleas, taladro, martillo).
- **EJECUCIÓN:**

✓ Identificar el diseño de la estructura según los planos, que se tendrá en cuenta el tamaño de las tejas a usar, los espacios de los elementos de apoyo (vigas, correas, alfardas, etc.), el sentido de colocación de las tejas y los elementos o accesorios a utilizar como caballetes, limatones, limahoyas, áreas de ventilación e iluminación, bajantes, etc.
✓ Verificar las medidas y pendientes en el sitio de la obra y replantear la estructura en la obra, ubicando los lugares donde deberá ir cada elemento y trazar las distancias entra cada uno de ellos.
✓ Colocar los perfiles que harán de vigas soleras y viga cumbrera y anclarlas con pernos a las cintas de amarre o viga de coronación.
✓ Instalar los perfiles que harán de alfardas distanciadas de 1 y 1,20 metros y soldarlas a la viga cumbrera y las vigas soleras.
✓ Instalar los perfiles que harán de correas sobre las alfardas y soldarlas con ellas, estas irán espaciadas según el tamaño de la teja metálica a instalar ya que se anclaran a este elemento.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** La estructura deberá quedar perfectamente cuadrada y amarrada a los muros para no tener dificultad a la hora de instalar el tejado.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

7.6. FLANCHE LAM GALV. CAL 18 D= 0,30 M

- **UNIDAD DE MEDIDA**: Metro lineal (ml)
- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere al suministro e instalación de flanche para evitar filtraciones de agua por los muros o paredes que sostiene el tejado, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- **MATERIALES:** Flanche en lámina galvanizada calibre 18, silicona transparente, puntilla.
- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Martillo, tijeras corta metal, pistola calafateo.

- **EJECUCIÓN:**

✓ Localizar el contorno del tejado, ubicando las paredes o muros que tiene contacto y sostienen el tejado.
✓ Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada de los muros a los cuales se les debe instalar flanche para evitar filtraciones de agua.
✓ Revisar los planos del tejado para conocer la inclinación o pendiente que esté tiene.
✓ Luego de tener ubicado los muros laterales que tiene contacto y soportan el tejado se procede a regatear el muro longitudinalmente por encima de la teja y según el grosor de la lámina del flanche.
✓ Cortar las láminas según la longitud del tejado teniendo en cuenta las especificaciones de los planos para el ancho del flanche.
✓ Teniendo las regatas realizadas se procede a incrustar longitudinalmente el grosor de la lámina en la regata dejando caer sobre las tejas una fracción del ancho de la lámina.
✓ Teniendo la lámina incrustada en la regata se procede a fijar está al muro con puntilla de acero.
✓ Luego de tener instalada el flanche en lo largo del muro y sobre el tejado se procede a colocar el filo fijado con puntilla al muro una capa de silicona para evitar filtraciones por los orificios que hayan podido quedar entre la lámina y el muro.
✓ Dejar secar la silicona totalmente y regar agua sobre esta lamina para verificar que no hayan quedado filtraciones de agua.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** La lámina del flanche no debe presentar filtraciones ni sobre ella, ni entre el muro y la lámina.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

7.7. CUBIERTA EN POLICARBONATO ALVEOLAR

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)

- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de láminas de policarbonato alveolar translúcido de 8 mm, fijadas sobre estructura metálica, para conformar cubierta liviana con transmisión de luz y resistencia a impactos, de acuerdo con los planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.

MATERIALES: Láminas de policarbonato alveolar de 8 mm o superior, Accesorios de fijación (perfil H, U, tornillos, arandelas con neopreno), Cinta microperforada para bordes, Sellante de silicona neutra

EQUIPO / HERRAMIENTAS: Taladro y brocas especiales, Cuchilla o caladora, Escalera o andamios, cinta métrica, nivel, guantes, gafas, dotación de EPP

- **EJECUCIÓN:**

✓ Verificar la estructura de soporte (mínima pendiente del 10%).
✓ Cortar las láminas según el diseño, evitando bordes ásperos.
✓ Colocar cinta microperforada en la parte inferior del alveolar para evitar acumulación de humedad.

- ✓ Instalar láminas en sentido longitudinal del canal, dejando una separación mínima entre paneles para dilatación térmica.
- ✓ Fijar con tornillos especiales y arandelas de neopreno cada 40–50 cm, sin sobre apretar para evitar agrietamientos.
- ✓ Aplicar perfiles en H o U según bordes y remates.
- ✓ Sellar los extremos con silicona neutra para evitar filtraciones.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Cubierta alineada, sin filtraciones ni deformaciones, con fijación adecuada, bordes sellados y sin láminas fracturadas.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

7.8. TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL A360

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)

- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de teja termoacústica trapezoidal tipo: A360, UPVC o similar, para cubiertas industriales o institucionales. Proporciona aislamiento térmico y acústico, alta resistencia mecánica y durabilidad.

MATERIALES: Teja termoacústico UPVC, tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, Sellador de juntas, Accesorios de terminación (cumbreras, caballetes, remates laterales)

EQUIPO / HERRAMIENTAS: Taladro y brocas especiales, Cuchilla o caladora, Escalera o andamios, cinta métrica, nivel, guantes, gafas, dotación de EPP

- **EJECUCIÓN:**

- ✓ Revisar el estado de la estructura metálica de soporte.
- ✓ Subir las tejas con cuidado para evitar golpes o deformaciones.
- ✓ Iniciar instalación desde el alero hacia la cumbrera, en sentido opuesto al viento dominante.
- ✓ Traslapar longitudinalmente mínimo 20 cm y una cresta lateral.
- ✓ Fijar los paneles con tornillos autoperforantes cada 60 cm en las crestas.
- ✓ Sellar uniones con silicona o espuma selladora si es necesario.
- ✓ Instalar remates y cumbreras para garantizar impermeabilidad.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Cubierta alineada, sin filtraciones ni deformaciones, con fijación adecuada, bordes sellados y sin láminas fracturadas.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

7.9. CABALLETE PARA TEJA GALVANIZADA

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Metro lineal (ml)
- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de caballete en lámina galvanizada, perfilado para cubrir la unión de cumbreras en cubiertas inclinadas con teja metálica. Su función es garantizar impermeabilidad, proteger la estructura y proporcionar un acabado estético.

MATERIALES: Caballete fabricado en lámina galvanizada calibre 26 o 24, según especificación, tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, Sellador de silicona o espuma expansiva (opcional)

EQUIPO / HERRAMIENTAS: Taladro y brocas especiales, Cuchilla o caladora, Escalera o andamios, cinta métrica, nivel, guantes, gafas, dotación de EPP

- **EJECUCIÓN:**

✓ Verificar la correcta instalación de las tejas antes de colocar el caballete.
✓ Medir el largo de la cumbrera y cortar los caballetes a la medida requerida.
✓ Colocar el caballete centrado sobre la cumbrera, traslapando mínimo 10 cm entre piezas.
✓ Fijar con tornillos autoperforantes cada 30–40 cm, en ambas alas del caballete, asegurando sellado sobre las crestas de las tejas.
✓ Aplicar sellador en las uniones si se requiere mayor estanqueidad.
✓ Verificar alineación y anclaje firme del caballete.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Caballetes alineados, firmemente fijados, sin filtraciones y con acabados limpios.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

CAPÍTULO 9. CARPINTERÍA EN MADERA

Carpintería en madera dentro de una obra de construcción desempeña un papel fundamental en la fabricación, instalación y mantenimiento de una variedad de elementos de madera que contribuyen a la estructura y el acabado estético del edificio.

9.1. DIFUSORES DE ALUMINIO H= 0,20 M

- **MEDIDA**: Metro cuadrado (m2)
- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de difusores de ventilación o iluminación natural, compuestos por marco en madera o metal y vidrio fijo o móvil, con una altura total de 0.20 m. Utilizados en vanos superiores de muros, puertas o ventanas para permitir paso de luz o aire.

- **MATERIALES:** Marco en madera inmunizada o perfilería metálica (aluminio o acero), pisa vidrio, tornillería, silicona selladora

EQUIPO / HERRAMIENTAS: Taladro, destornillador eléctrico, Escuadra, cinta métrica, nivel, Corta vidrios o caladora (si aplica), EPP: guantes, gafas, tapabocas

- **EJECUCIÓN:**

✓ Marcar en sitio el espacio donde se instalará el difusor.
✓ Fabricar e instalar el marco del difusor, asegurando escuadra y nivelación.
✓ Cortar e instalar el vidrio de altura 0.20 m, sellándolo con silicona neutra.
✓ Fijar accesorios (si es móvil) y verificar apertura/cierre si corresponde.
✓ Limpiar el vidrio y los bordes del marco.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Difusores correctamente alineados, limpio, bien sellado y fijado, sin desprendimientos ni fisuras.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

9.2. VIDRIO TEMPLADO PULIDO 10 mm

- **MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)

- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de vidrio templado incoloro, espesor 10 mm, con bordes pulidos, instalado en marco de carpintería metálica o en herrajes puntuales. Este vidrio tiene alta resistencia térmica y mecánica, ideal para fachadas, divisiones internas, puertas o ventanas donde se requiera transparencia y seguridad.

MATERIALES: Vidrio templado pulido de 10 mm (certificado bajo norma técnica), Herrajes: bisagras, sujetadores, abrazaderas, pernos (según el sistema de instalación), Silicona neutra, niveladores, empaques

EQUIPO / HERRAMIENTAS: Ventosas para manejo de vidrio, taladro, brocas para muro, Nivel, escuadra, cinta métrica, EPP: guantes anticorte, gafas, zapatos de seguridad

- **EJECUCIÓN:**

✓ Verificar dimensiones de vano o soporte donde se instalará el vidrio.
✓ Transportar y manipular el vidrio con cuidado, utilizando ventosas y protección.
✓ Presentar el vidrio en su posición y fijarlo en marco metálico o herrajes.
✓ Verificar nivelación y alineación del vidrio.
✓ Aplicar sellos de silicona en bordes de contacto para evitar filtraciones y absorber vibraciones.
✓ Limpiar el vidrio y verificar funcionamiento si es abatible.

- **MANO DE OBRA**: Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Vidrio limpio, sin rayones, sin residuos de silicona, correctamente instalado, alineado y seguro.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

9.3. VIDRIO TEMPLADO PULIDO 8 mm

- **MEDIDA:** Metro cuadrado (m2)
- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de vidrio templado incoloro, espesor 8 mm, con bordes pulidos, instalado en marco de carpintería metálica o en herrajes puntuales. Este vidrio tiene alta resistencia térmica y mecánica, ideal para fachadas, divisiones internas, puertas o ventanas donde se requiera transparencia y seguridad.

MATERIALES: Vidrio templado pulido de 8 mm (certificado bajo norma técnica), Herrajes: bisagras, sujetadores, abrazaderas, pernos (según el sistema de instalación), Silicona neutra, niveladores, empaques

EQUIPO / HERRAMIENTAS: Ventosas para manejo de vidrio, taladro, brocas para muro, Nivel, escuadra, cinta métrica, EPP: guantes anticorte, gafas, zapatos de seguridad

- **EJECUCIÓN:**

✓ Verificar dimensiones de vano o soporte donde se instalará el vidrio.
✓ Transportar y manipular el vidrio con cuidado, utilizando ventosas y protección.
✓ Presentar el vidrio en su posición y fijarlo en marco metálico o herrajes.
✓ Verificar nivelación y alineación del vidrio.
✓ Aplicar sellos de silicona en bordes de contacto para evitar filtraciones y absorber vibraciones.
✓ Limpiar el vidrio y verificar funcionamiento si es abatible.

- **MANO DE OBRA**: Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Vidrio limpio, sin rayones, sin residuos de silicona, correctamente instalado, alineado y seguro.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

CAPÍTULO 10. CARPINTERÍA METÁLICA

En resumen, una carpintería metálica en una obra de construcción desempeña un papel fundamental en la fabricación, instalación y mantenimiento de una variedad de elementos estructurales, de seguridad y decorativos hechos de metal que contribuyen a la construcción y el acabado estético del edificio.

10.1. BARANDA METALICA

- **MEDIDA:** Metro lineal (ml)

- **DESCRIPCIÓN:** Suministro y montaje de baranda metálica fabricada en tubo estructural o ángulo de acero, según diseño arquitectónico, utilizada como elemento de protección en escaleras, balcones, pasillos elevados o zonas de circulación con riesgo de caída. Puede incluir pasamanos, travesaños, elementos verticales y anclajes.

- **MATERIALES:** tubo estructural (1½", 2", o según especificaciones), platinas, ángulos o perfiles en acero, Soldadura MIG o SMAW, Pintura anticorrosiva (primer) y pintura de acabado o galvanizado, Tornillos expansivos o anclajes químicos (si aplica)

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Equipo de soldadura, pulidora, taladro, comprensor, EPP: careta de soldadura, guantes, gafas, botas

- **EJECUCIÓN:**

✓ Replantear la ubicación de la baranda de acuerdo con planos.
✓ Cortar, armar y soldar los elementos metálicos conforme a diseño.
✓ Realizar perforaciones en los puntos de anclaje y fijar la base con pernos o tornillos expansivos.
✓ Verificar la verticalidad y nivelación de los tramos.
✓ Aplicar pintura anticorrosiva (o galvanizado) y acabado final.
✓ Instalar pasamanos si el diseño lo contempla.
✓ Limpiar superficies y corregir imperfecciones.

- **MANO DE OBRA:** Un soldador oficial y un ayudante

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO**: Baranda firme, bien nivelada, sin rebabas ni puntas expuestas, completamente pintada y segura al uso.

- **FORMA DE PAGO**: El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

10.2. CERRAMIENTO EN POSTES Y PERFILES (REJA CLASICA) H: 2.00 MTS

- **MEDIDA:** Metro cuadrado (m2).

- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de cerramiento metálico tipo reja clásica, conformado por postes estructurales, largueros y barrotes en tubo o ángulo metálico, soldados y pintados, con una altura final de 2.00 m. Utilizado en cerramientos perimetrales, institucionales o de seguridad.

- **MATERIALES:** Postes estructurales en tubo redondo o cuadrado (calibre 16 o 14), Travesaños horizontales y barrotes verticales (tubo, ángulo o varilla maciza), Soldadura eléctrica (MIG o SMAW), Pintura anticorrosiva y pintura de acabado, Concreto para anclaje de postes

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Equipo de soldadura, pulidora, taladro, comprensor, EPP: careta de soldadura, guantes, gafas, botas

- **EJECUCIÓN:**

✓ Trazar ejes del cerramiento según planos.
✓ Excavar huecos para anclaje de postes (mínimo 30x30x40 cm).
✓ Colocar los postes alineados y plomados, rellenar con concreto.
✓ Soldar largueros y barrotes según diseño clásico (espaciado uniforme, vertical).
✓ Aplicar pintura anticorrosiva y capa final (color según especificaciones).
✓ Verificar verticalidad, nivelación y firmeza del cerramiento.

- **MANO DE OBRA:** Un soldador oficial y un ayudante

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Cerramiento alineado, sin soldaduras expuestas ni rebabas, correctamente pintado, con buena estabilidad estructural.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

10.3. PUERTA EN LÁMINA CAL 18 INC. ANTICORROSIVO

- **MEDIDA:** Metro cuadrado (m2).

- **DESCRIPCIÓN:** Suministro, fabricación e instalación de puerta metálica en lámina calibre 18, reforzada con estructura tubular interna, bisagras soldadas, cerradura y aplicación de pintura anticorrosiva. Se utiliza en accesos principales o secundarios, ofreciendo resistencia mecánica, durabilidad y seguridad.
-
- **MATERIALES:** Lámina lisa galvanizada o negra calibre 18, Tubo estructural (1”x1” o 1.5”x1.5”) para bastidor interno, Bisagras reforzadas (soldadas o atornilladas), Cerradura de seguridad (cilíndrica o pasador tipo cantonera), Pintura anticorrosiva (tipo primer epóxico o alquídico), Tornillos de anclaje y espuma expansiva (si se instala sobre muro)

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Equipo de soldadura, pulidora, taladro, comprensor, EPP: careta de soldadura, guantes, gafas, botas

- **EJECUCIÓN:**

✓ Medir y replantear el vano donde se instalará la puerta.

- ✓ Fabricar el bastidor y soldar la lámina a la estructura interna.
- ✓ Instalar bisagras en sitio y verificar apertura/cierre adecuado.
- ✓ Aplicar capa de pintura anticorrosiva uniformemente antes del montaje (por ambas caras).
- ✓ Instalar cerradura y accesorios (manija, pasadores, visor, etc.).
- ✓ Asegurar la puerta al muro con tornillos expansivos o anclajes.
- ✓ Verificar funcionamiento: apertura, cierre, alineación y sellos.

- **MANO DE OBRA:** Un soldador oficial y un ayudante

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Puerta correctamente alineada, sin oxidación, apertura fluida, pintura uniforme, sin golpes ni deformaciones visibles.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

CAPÍTULO 10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las instalaciones eléctricas en una obra de construcción son esenciales para proporcionar energía eléctrica a todas las áreas del sitio, así como para garantizar la seguridad de los trabajadores y la funcionalidad de los equipos utilizados durante la construcción.

Suministro eléctrico temporal: Una de las primeras tareas en la instalación eléctrica es establecer un suministro temporal de electricidad para el sitio de construcción. Esto puede implicar la instalación de generadores eléctricos para proporcionar energía hasta que se establezca una conexión permanente con la red eléctrica local.

Distribución de energía: Una vez establecido el suministro eléctrico, se procede a la distribución de energía a través del sitio de construcción. Esto implica la instalación de paneles eléctricos, subpaneles y tableros de distribución para controlar y distribuir la electricidad a las áreas específicas donde se necesite.

Alimentación de equipos y herramientas: Las instalaciones eléctricas proporcionan la energía necesaria para alimentar una variedad de equipos y herramientas utilizados durante la construcción, como taladros, sierras, compresores de aire, grúas y sistemas de iluminación.

Iluminación: Se instalan sistemas de iluminación temporales para proporcionar luz adecuada en el sitio de construcción durante el día y la noche. Esto puede incluir la instalación de torres de iluminación, luces de trabajo portátiles y sistemas de iluminación en áreas específicas donde se realizan tareas detalladas.

Seguridad eléctrica: Se toman medidas para garantizar la seguridad eléctrica en el sitio de construcción, como la instalación de dispositivos de protección contra sobrecargas, interruptores de circuito y tomas de tierra para prevenir accidentes eléctricos y proteger los equipos y las personas de posibles peligros.

Instalaciones temporales en estructuras en construcción: Durante la construcción de edificios u otras estructuras, se instalan temporalmente sistemas eléctricos para proporcionar energía a herramientas eléctricas, ascensores temporales, sistemas de calefacción y refrigeración, así como para permitir la prueba de sistemas eléctricos permanentes antes de su conexión final.

Inspección y mantenimiento: Se realizan inspecciones regulares de las instalaciones eléctricas para garantizar su funcionamiento seguro y eficiente. Además, se lleva a cabo mantenimiento preventivo para identificar y solucionar problemas antes de que se conviertan en problemas mayores.

En resumen, las instalaciones eléctricas en una obra de construcción son fundamentales para proporcionar energía eléctrica a todas las áreas del sitio, así como para garantizar la seguridad de los trabajadores y el

funcionamiento adecuado de los equipos utilizados durante la construcción. Estos sistemas requieren una planificación cuidadosa, instalación profesional y mantenimiento regular para garantizar su eficacia y seguridad.

12.1. DESMONTE DE LUMINARIA

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)
- **DESCRIPCIÓN:** Actividad que comprende el retiro técnico y seguro de luminarias existentes (tipo fluorescente, LED, halógeno u otras) instaladas en cielos rasos, muros o estructuras, conservando en lo posible su integridad para su reutilización, almacenamiento o disposición final. Esta labor es previa a una remodelación, cambio de sistema de iluminación o mantenimiento general.
- **MATERIALES:** N.A
- **EQUIPO/ HERRAMIENTAS:** Destornillador manual o eléctrico, Alicates de corte y punta, Escalera o andamio portátil, Linterna o lámpara de inspección, EPP: guantes dieléctricos, gafas, casco, botas dieléctricas.
- **EJECUCIÓN:**

✓ Cortar la energía desde el tablero correspondiente e instalar señalización de seguridad.
✓ Verificar tipo y estado de la luminaria a desmontar.
✓ Retirar tapa o difusor, desconectar conductores y liberar la luminaria de su anclaje.
✓ Clasificar luminarias que puedan ser reutilizadas o aquellas que deben desecharse.
✓ Almacenar los elementos en caja o lugar designado para evitar daño.
✓ Dejar cables debidamente protegidos para futuras conexiones si aplica.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla eléctrica, compuesta por un oficial electricista y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Elementos desmontados sin daños, sitio libre de residuos, terminales protegidos, luminarias almacenadas o dispuestas correctamente.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

12.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS HERMETICAS

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)
- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de luminarias herméticas tipo LED o fluorescentes (IP65 o superior), resistentes a humedad, polvo y agentes corrosivos, montadas en techo o muro. Usadas comúnmente en zonas húmedas, exteriores cubiertos, baños, cocinas industriales o espacios técnicos.
- **MATERIALES:** Luminaria hermética (estructura en policarbonato, cuerpo en ABS o aluminio, sellos de silicona, difusor opalino), Tornillería de fijación, tacos y anclajes,

SC-CER587218

Casa de Gobierno – Secretaria de obras publicas
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 601 5939150 Ext. 000
Código Postal: 250252
s.obras@zipaquira.gov.co

Conectores eléctricos y cinta aislante, Cable THHN o libre de halógenos (si aplica extensión)

- **EQUIPO/ HERRAMIENTAS:** Destornillador manual o eléctrico, Alicates de corte y punta, Escalera o andamio portátil, Linterna o lámpara de inspección, EPP: guantes dieléctricos, gafas, casco, botas dieléctricas.
- **EJECUCIÓN:**

✓ Verificar la ubicación de la luminaria según planos eléctricos o requerimientos del área.
✓ Marcar puntos de fijación en el soporte (techo o muro).
✓ Perforar, instalar tacos o anclajes, y fijar la base de la luminaria.
✓ Conectar los conductores eléctricos según norma RETIE (color, polaridad, tierra).
✓ Cerrar la luminaria asegurando su hermeticidad (presión sobre empaques o sellos).
✓ Energizar el circuito y comprobar funcionamiento.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla eléctrica, compuesta por un oficial electricista y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Luminaria firmemente instalada, sin fugas de luz, funcionamiento correcto, sin cables expuestos y cumpliendo norma RETIE.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

12.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARAS TIPO PANEL LED DE 30 X 30

- **UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)
- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de lámparas tipo panel LED de 30 x 30 cm, empotrables o superficiales, de alta eficiencia lumínica, bajo consumo y diseño plano. Se instalan generalmente sobre cielos rasos tipo drywall, modulares o en superficie con accesorios.
- **MATERIALES:** Panel led de 30 x 30 , Tornillería de fijación, tacos y anclajes, Conectores eléctricos y cinta aislante, Cable THHN o libre de halógenos (si aplica extensión)
- **EQUIPO/ HERRAMIENTAS:** Destornillador manual o eléctrico, Alicates de corte y punta, Escalera o andamio portátil, Linterna o lámpara de inspección, EPP: guantes dieléctricos, gafas, casco, botas dieléctricas.
- **EJECUCIÓN:**

✓ Verificar la ubicación de la luminaria según planos eléctricos o requerimientos del área.
✓ Marcar puntos de fijación en el soporte (techo o muro).
✓ Perforar, instalar tacos o anclajes, y fijar la base de la luminaria.
✓ Conectar los conductores eléctricos según norma RETIE (color, polaridad, tierra).
✓ Cerrar la luminaria asegurando su hermeticidad (presión sobre empaques o sellos).
✓ Energizar el circuito y comprobar funcionamiento.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla eléctrica, compuesta por un oficial electricista y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Luminaria firmemente instalada, sin fugas de luz, funcionamiento correcto, sin cables expuestos y cumpliendo norma RETIE.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

CAPÍTULO 14. PISOS, ACABADOS, ENCHAPES Y ACCESORIOS

En una obra de construcción, los pisos, acabados, enchapes y accesorios son elementos importantes que contribuyen tanto a la estética como a la funcionalidad del edificio.

Pisos: Los pisos son las superficies horizontales sobre las que se camina dentro del edificio. Pueden estar hechos de una variedad de materiales, como cerámica, porcelanato, madera, laminado, concreto pulido, baldosas de piedra, alfombra, entre otros. La elección del material de los pisos depende del uso previsto del espacio, el presupuesto, el estilo arquitectónico y las preferencias del cliente.

Acabados: Los acabados son los materiales aplicados a las superficies para mejorar su aspecto estético y protegerlas de daños y desgaste. Esto incluye pintura, estuco, empapelado, texturizado, entre otros. Los acabados se aplican en paredes, techos y otras superficies interiores y exteriores del edificio para proporcionar una apariencia agradable y duradera.

Enchapes: Los enchapes son revestimientos aplicados sobre superficies para protegerlas y decorarlas. Los enchapes pueden ser cerámicos, de piedra natural, de mármol, de granito, de vidrio, entre otros. Se utilizan en paredes, pisos y otras superficies para agregar textura, color y estilo al ambiente. Los enchapes cerámicos, por ejemplo, son comunes en baños y cocinas debido a su resistencia al agua y la humedad.

Accesorios: Los accesorios son elementos complementarios que se instalan en las áreas construidas para mejorar su funcionalidad y comodidad. Esto incluye grifería, pomos de puertas, tiradores de armarios, toalleros, porta escobillas, espejos, lámparas, apliques de luz, entre otros. Los accesorios se seleccionan según el estilo del diseño interior, la calidad y las necesidades específicas de cada espacio.

Instalación y acabado: La instalación de pisos, acabados, enchapes y accesorios requiere habilidades especializadas y atención al detalle. Se realizan mediciones precisas, preparación de superficies, aplicación de adhesivos y morteros, cortes precisos y ajustes finos para garantizar una instalación adecuada y un acabado de alta calidad.

Mantenimiento: Una vez instalados, los pisos, acabados, enchapes y accesorios requieren un mantenimiento regular para conservar su apariencia y funcionamiento. Esto puede incluir la limpieza regular, el sellado de juntas, el pulido, el barnizado, la reparación de grietas o daños, entre otros cuidados específicos según el material y la ubicación.

En resumen, los pisos, acabados, enchapes y accesorios son elementos importantes en una obra de construcción que contribuyen al aspecto estético y funcional del edificio. La selección, instalación y mantenimiento adecuados de estos elementos son fundamentales para garantizar un resultado final satisfactorio y duradero.

14.1. PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE 60 X 60

- **MEDIDA:** Metros cuadrados (m2).

- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de piso cerámico antideslizante, formato 60 x 60 cm, con características de resistencia al desgaste y textura que evite el deslizamiento, ideal para zonas húmedas, pasillos, baños o áreas de circulación. Se instala sobre base nivelada con mortero adhesivo o mezcla de pega según diseño y condiciones del lugar.

- **MATERIALES:** Cerámica antideslizante, Boquilla, Pegacor.

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Herramienta menor (palustre, martillo de caucho, balde, pulidora, espátula).

- **EJECUCIÓN:**

✓ Ubicar lugar de trabajo. Verificar que la pared donde se va a instalar el revestimiento cerámico este aseado, de no ser así limpiarlo. Verificar lotes de fabricación de cerámica para garantizar texturas y colores uniformes.
✓ Verificar niveles y plomo de la pared. Si el nivel no es igual en los dos extremos de la pared se procede a trazar una referencia a partir del nivel de 1 metro tomado como guía.
✓ Medir la misma altura de nivel guía hacia abajo, esta altura se tomará como referencia para iniciar el enchape. En caso de que por debajo de esta línea quede pañete o revoque, esta pieza de baldosa se instala de últimas para que quede al inicio o abajo de la pared y no en la parte superior o final de la esta.
✓ Según el área y la forma como se instalará la cerámica, se define los despieces y orden de colocación de las baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en el lugar menos visible.
✓ Remojar el lote de baldosas seis horas antes de su instalación si la interventoría lo requiere. Retirar el material del agua dos horas antes de su instalación.
✓ Preparar la pega es decir remojar el pegacor con agua suficiente e indicada por el fabricante del material. Alinear las hiladas de baldosa con hilos longitudinales.
✓ Extender la pega sobre la baldosa con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor a la pared, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm.
✓ Colocar sobre la pared la baldosa dando golpes suaves sobre ella con el martillo de caucho, para que esta se adhiera mejor a la pared. (Las hiladas de baldosa se colocan longitudinales sucesivas, dejando una pared uniforme y continua).
✓ Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igual espesor. Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco con color según la baldosa (Boquilla), utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. (Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas).
✓ Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado. Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia.
✓ En los remates, intersecciones de muros (filos) que indique la interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.
✓ Verificar niveles y alineamientos para aprobación.

- **MANO DE OBRA**: Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladas verticales a nivel. El pegacor a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, es decir no estar pasado. El enchape se medirá en metros lineales cuando su ancho sea inferior a 0,50m.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

14.2. GUARDAESCOBA GRES Y CERÁMICA

- **MEDIDA:** Metros lineales (ml).

- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere al suministro e instalación de guarda escoba en cerámica o en gres, el cual indica y finaliza la terminación del revestimiento cerámico, puesto que este está situado en la intersección del piso con el muro, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría o la supervisión de obra.

- **MATERIALES:** Piso cerámico o de gres (según corresponda), Boquilla, Pegacor.

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Herramienta menor (palustre, martillo de caucho, llana metálica dentada, balde, pulidora, espátula de caucho plástico).

- **EJECUCIÓN:**

✓ Ubicar el lugar de trabajo.
✓ Cortar las piezas de cerámica de 7 cm de alto y el largo según las dimensiones de la baldosa instalada en el piso.
✓ Picar la porción de pared donde se instalara el guarda escoba, esto con el fin de que se adhiera mejor.
✓ Humedecer la porción de pared donde se colocara el guarda escoba.
✓ Preparar la pega es decir remojar el pegacor con agua suficiente e indicada por el fabricante del material.
✓ Extender la pega sobre la pieza de cerámica (guarda escoba) con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor a la pared, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm.
✓ Colocar sobre la pared la pieza de cerámica (guarda escoba) dando golpes suaves sobre ella con el martillo de caucho, para que esta se adhiera mejor al muro.
✓ Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igual espesor de la junta de la baldosa del piso, es decir, las juntas del enchape del piso deberán coincidir con las juntas de la cerámica del guarda escoba.
✓ Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco con color según la baldosa (Boquilla), utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras.
✓ Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas.
✓ Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado.
✓ Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia.
✓ En los remates, intersecciones de muros (filos) que indique la Interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio (win). Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.
✓ Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Los ángulos y empates deben ser cortados debidamente en los esquineros para la colocación del guarda escobas. En las esquinas y en las uniones con los marcos de las puertas, se acodillarán las piezas y se resanaran los empates, cuidando que los empalmes queden estéticamente aceptables, sin que se perciban uniones de mortero.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

CAPÍTULO 15. CIELO RASO

El cielo raso, también conocido como techo falso o cielorraso, es una capa que se instala suspendida bajo la estructura principal del techo en una obra de construcción. Su propósito es mejorar la estética del espacio, ocultar instalaciones como cables eléctricos, conductos de aire acondicionado o cañerías, mejorar la acústica y proporcionar aislamiento térmico.En términos de materiales, los cielos rasos pueden ser de diferentes tipos, como paneles de yeso, placas de fibra mineral, paneles metálicos o incluso de PVC. Estos materiales pueden variar en textura, color y diseño según las preferencias del diseño arquitectónico y las necesidades específicas del espacio. La instalación del cielo raso generalmente implica la colocación de una estructura de soporte, como perfiles metálicos o listones de madera, que se fijan al techo principal. Sobre esta estructura se coloca el material del cielo raso en forma de paneles o placas, que se sujetan mediante sistemas de fijación adecuados. La elección del tipo de cielo raso depende del presupuesto, el diseño estético y las consideraciones funcionales de la obra. Una vez instalado, el cielo raso puede recibir acabados adicionales, como pintura, texturizado o la instalación de luminarias empotradas.

En resumen, el cielo raso es una parte integral de la construcción que no solo cumple una función práctica al ocultar instalaciones, sino que también contribuye significativamente a la estética y funcionalidad del espacio construido.

15.1. CIELO RASO PLANO DRYWALL (INCLUYE PINTURA)

- **MEDIDA:** Metros cuadrados (m2).

- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere al suministro e instalación de cielo raso en Drywall, suspendido por medio de perfiles galvanizados, de acuerdo con la localización y las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría o la supervisión de obra.

- **MATERIALES:** láminas de Drywall, viguetas, omegas y ángulos para Drywall, colgaderas de alambre galvanizado cal. 18, remaches pop, cinta, masilla, lija, pintura tipo 2.

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Andamios, cimbra o tiralíneas, atornillador eléctrico, tijera para metal, bisturí industrial, nivel de manguera o láser, lija, espátula, llana lisa, rodillo, brochas.

- **EJECUCIÓN:**

✓ Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
✓ Instalar colgaderas de alambre galvanizado cal. 18 con anclas o insertos, distanciados máximo 1,20m entre ejes, según recomendación del fabricante y de acuerdo a la localización de las correderas.
✓ Enrollar cada colgadera tres veces a su soporte para asegurarla.
✓ No permitir instalación de colgaderas a través o desde instalaciones técnicas de la edificación. Instalar marcos cuando sea necesario.
✓ Instalar correderas distanciadas máximo 1,20m entre ejes según recomendación del fabricante.
✓ Enganchar y fijar cada colgadera, enrollándola alrededor de la canal tres veces y asegurándola.
✓ Instalar correderas por lo menos a 0,15m de muros y columnas, dando continuidad al sistema de suspensión. Evitar contacto con muros fijos de la construcción.
✓ Distanciar perfiles transversales a 0,40m máximo. Asegurar a la canal con clips de alambre en cada intersección de acuerdo a instrucciones del fabricante.
✓ Ejecutar traslapos de 0,20m mínimo, con perfiles de fijación.
✓ Instalar perfiles transversales mínimo a 0,05m de esquinas, interrupciones, aperturas, etc.
✓ Iniciar instalación de láminas Drywall solo cuando se hayan realizado todas las actividades de ductería eléctrica y sanitaria.
✓ Utilizar láminas de la mayor longitud posible, reduciendo juntas y empates.
✓ Localizar juntas y empates lo más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados, con dimensión máxima de 1,6mm de junta entre láminas.

- ✓ Instalar con la cara vista al exterior, evitando utilización de láminas deterioradas o húmedas. Para la fijación de las láminas se utilizan tornillos cabeza de trompeta cada 30 a 35cm sobre el perfil omega.
- ✓ Cubrir las juntas con masilla utilizando una espátula de 4", primero de forma horizontal garantizando el llenado de todos los espacios vacíos, quitar el exceso de masilla para después aplicar generosamente masilla sobre la junta en sentido de esta, tapando a su vez las cabezas de los tornillos.
- ✓ Colocar la cinta papel presionando para sacar el exceso de material, dejando la cantidad suficiente para la adherencia de la cinta con la placa. Se debe verificar que no queden burbujas o grumos bajo la cinta.
- ✓ Dejar secar la superficie según el tiempo indicado en las especificaciones de la masilla utilizada. Cuando la cinta ya esté adherida correctamente se aplica una nueva capa de masilla sobre la cinta con una espátula de 8" asegurando que la superficie quede lisa, pareja y sin imperfecciones para un mejor acabado.
- ✓ Para terminar con el tratamiento de juntas se procede a lijar la superficie hasta dejarla lista para aplicar la pintura.
- ✓ Aplicar dos manos de pintura vinílica.

- **MANO DE OBRA**: Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Se verificarán los niveles del cielo raso. Las desviaciones de plomo, nivel o alineamiento menores a 3mm en 3,60m.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

CAPÍTULO 18. PINTURAS

El capítulo de pinturas en obras de construcción abarca todas las actividades relacionadas con la aplicación de pintura en las superficies interiores y exteriores de un edificio.
El capítulo de pinturas es esencial en cualquier proyecto de construcción, no solo por su contribución estética al acabado final del edificio, sino también por su función de protección y preservación de las superficies. Un adecuado proceso de preparación y aplicación de pintura garantiza un resultado de alta calidad y durabilidad.

18.1. IMPERMEABILIZACIÓN FACHADA EN SIKA TRANSPARENTE O SIMILAR

- **MEDIDA:** Metros cuadrados (m2).

- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem se refiere a la aplicación de un repelente al agua para fachadas, que se requieren para la ejecución de las obras de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría o supervisión de obra.

- **MATERIALES:** Sika transparente o similar.

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Herramienta menor (brocha, rodillo, fumigadora).

- **EJECUCIÓN:**

- ✓ Ubicar los muros de fachada que deben ser impermeabilizados.
- ✓ Verificar que las superficies de los muros de fachada se encuentren sanos, lavados y secos. Se debe dejar secar la superficie 72 horas después de lavada.
- ✓ Se debe proteger vidrios, pisos, jardines, vehículos, etc. durante la aplicación.
- ✓ Para la manipulación del impermeabilizante se debe usar guantes de caucho y gafas protectoras.
- ✓ Revisar la ficha técnica del material a utilizar y hacer cumplir sus especificaciones de aplicación.

- ✓ Se recomienda hacer ensayos de campo para determinar la cantidad de capas requerida, lo cual depende del tipo de superficie y de absorción.
- ✓ Utilizar rodillo, brocha o fumigadora. Aplicar el número de capas (mínimo 2) necesario para saturar completamente la superficie teniendo un tiempo entre capas de una hora a 20°C aproximadamente.
- ✓ Proteger de la lluvia mínimo 2 horas después de la aplicación.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO**: El esmalte sobre los marcos (de puerta o ventana) o las hojas de las puertas deben quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha. Las superficies con anchos inferiores a 50cm se medirán en metros lineales, las demás en metros cuadrados.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

18.2. ANTICORROSIVO SOBRE LÁMINA LLENA

- **MEDIDA:** Metros lineales (ml) / Metros cuadrados (m2).

- **DESCRIPCIÓN:** Suministro y aplicación de pintura anticorrosiva sobre superficies metálicas tipo lámina llena, con el fin de protegerlas de la oxidación y preparar la base para una pintura de acabado. Esta capa base mejora la adherencia, prolonga la vida útil del metal y cumple requisitos técnicos de durabilidad.

- **MATERIALES:** Lija de agua #400, thinner, anticorrosivo.

- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Herramienta menor (brocha, rodillo, compresor de aire).

- **EJECUCIÓN:**

- ✓ Ubicar el marco (de puerta o ventana) o la puerta que debe ser pintada.
- ✓ Verificar que la superficie del marco (de puerta o ventana) o la puerta se encuentre limpio y liso teniendo en cuenta el estilo arquitectónico con el cual fue diseñado.
- ✓ Limpiar el polvo, mugre o grasa que puede tener marco (de puerta o ventana) o la puerta.
- ✓ Lijar las superficies del marco (de puerta o ventana) o la puerta para retirar cualquier material ajeno a esta.
- ✓ Preparar el anticorrosivo con thinner para disolverla.
- ✓ Aplicar la primera mano de pintura esmalte con rodillo, brocha o pistola de compresor de arriba hacia abajo a lo largo del marco (de puerta o ventana) o la puerta. (Se debe tener cuidado de no pintar los vidrios y de protegerlos con papel periódico mientras los elementos metálicos son pintados).
- ✓ Dejar secar la primera mano de esmalte para luego aplicar la segunda mano de pintura.
- ✓ En caso de que alguna parte del marco (de puerta o ventana) o la puerta quede traslucida se debe despachar con brocha o pistola de compresor y esmalte la parte afectada.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Superficie completamente cubierta, sin escurridos, sin zonas sin tratar, libre de residuos y con espesor uniforme.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

16.3. PINTURA EPÓXICA

- **MEDIDA:** Metros cuadrados (m2).
- **DESCRIPCIÓN:** uministro y aplicación de pintura epóxica bicomponente sobre superficie previamente tratada, ideal para ambientes que requieren alta resistencia química, mecánica y fácil limpieza. Se aplica sobre concreto, metal o mampostería en interiores o exteriores bajo condiciones controladas.
- **MATERIALES:** Pintura epóxica, componente A y B
- **EQUIPO / HERRAMIENTAS:** Herramienta menor (brocha, rodillo).
- **EJECUCIÓN:**

✓ Preparar la superficie: debe estar seca, limpia, libre de grasa, pintura vieja, polvo o humedad.
✓ Lijar o pulir si es necesario (especialmente en pisos).
✓ Mezclar correctamente los dos componentes (resina + catalizador) según ficha técnica.
✓ Aplicar la primera capa con rodillo o brocha, en sentido uniforme.
✓ Dejar secar según las condiciones ambientales y recomendaciones del fabricante (12–24 h).
✓ Aplicar segunda capa cruzada (opcional para mejor cobertura y durabilidad).
✓ Permitir curado final antes de habilitar el área (24–72 h).

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.
- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** La pintura sobre las paredes deben quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.
- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

19.1. PARQUE INFANTIL

- **MEDIDA:** Metros cuadrados (m2).
- **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de parque infantil modular, compuesto por juegos seguros, resistentes a la intemperie y certificados para uso público. Incluye estructura metálica o plástica, toboganes, columpios, puentes, pasamanos, plataformas, señalización y superficie de amortiguación. Cumple normativa de seguridad infantil (NTC 5620 – Equipamiento recreativo).
- **MATERIALES:** Juegos modulares en polietileno de alta densidad o acero galvanizado con pintura electrostática, Pernos, tornillería y anclajes en acero inoxidable o galvanizado, Piso de caucho reciclado, arena lavada o grama sintética (superficie amortiguante), Señalización reglamentaria y demarcación de zonas

EQUIPO / HERRAMIENTAS: Taladro, llave de impacto, nivel, cinta métrica, Mezcladora o herramientas manuales (si requiere concreto para anclaje), EPP: casco, guantes, gafas, arnés (si se requiere elevación de piezas grandes)

- **EJECUCIÓN:**

✓ Replanteo del área, nivelación y adecuación del terreno.
✓ Instalación de estructuras ancladas al suelo mediante pernos expansivos, platinas o concreto (según diseño).
✓ Ensamble de módulos conforme a manual del fabricante.
✓ Instalación de piso de seguridad (caucho, arena o grama).
✓ Inspección y ajuste de tornillería y uniones.
✓ Instalación de señalización y delimitación del área de juegos.
✓ Prueba funcional y limpieza final.

- **MANO DE OBRA:** Una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.

- **CONDICIONES PARA EL RECIBO:** Juego nivelado, sin piezas sueltas, con superficie amortiguante instalada, sin bordes filosos ni elementos peligrosos, y cumplimiento de normas de seguridad infantil.

- **FORMA DE PAGO:** El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida. Bajo la aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.