

**ANEXO B ESPECIFICACIONES DE OBRA**  
**CATEGORIA I Y CATEGORIA II**

**GENERALIDADES**

En este documento se presentan los lineamientos y demás aspectos para tener en cuenta en la ejecución del componente técnico de los mejoramientos de vivienda derivados de esta convocatoria. Estos lineamientos deberán ser aplicados por los contratistas, interventores y funcionarios que intervienen en el proceso de mejoramiento de viviendas, enmarcados en el programa de mejoramiento urbano, teniendo en cuenta las necesidades del hogar, las falencias de la vivienda y la priorización de obras asociadas. En la primera sección, se establecen los lineamientos generales para tener en cuenta en la ejecución del proyecto. La segunda sección presenta requisitos mínimos que se deben cumplir en la ejecución de los diferentes tipos de obras de mejoramiento, incluyendo aspectos técnicos como características constructivas, empleo de materiales, diseño de espacios, entre otros. Finalmente, la tercera sección detalla el alcance de los ítems contractuales de esta convocatoria y su medida de pago.

Se debe tener en cuenta que los lineamientos presentados en este documento no eximen al CONTRATISTA de la responsabilidad de la ejecución completa del proyecto garantizando su funcionalidad, calidad y estabilidad. Por lo tanto, todos los procesos constructivos ejecutados por el CONTRATISTA durante las obras de mejoramiento deberán cumplir con la normatividad y regulación vigente aplicable, y deberán ser supervisados por la INTERVENTORÍA del proyecto bajo la instrucción de profesionales calificados.

**1. LINEAMIENTOS GENERALES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA EN CADA UNO DE LOS MEJORAMIENTOS DE VIVIENDA**

- a. Incluyendo reparaciones locativas, en especial para placas de contrapiso, los diseños y los materiales utilizados deben cumplir con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008, Ley 1796 de 2016, Decreto-ley 019 de 2012, Decretos 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011, 340 de 2012, 945 de 2017, 2113 de 2019, 1711 de 2021 y/o las normas que adicionen, modifiquen o sustituyan), con los Reglamentos Técnicos para Barras Corrugadas Sismo resistentes (Decreto 1513 de 2012) y para mallas electrosoldadas (Resolución No. 0277 de 2015), y con la Resolución 0472 de 2017 para manejo de residuos generados producto de la construcción o demolición – RCD.
- b. Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, incluyendo materiales, puntos y aparatos, en dónde se intervenga, deben cumplir en lo pertinente con el Reglamento Técnico de Instalaciones Sanitarias RAS 2000, la norma NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería (Ley 373 de 1997, Decreto 3102 de 1997, Decreto 1052 de 1998, Resolución 330 de 2017 y/o las normas que adicionen, modifiquen o sustituyan, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE (Resolución 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía y actualizaciones) y la norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- c. Los proyectos que contemplen instalaciones de gas domiciliario, incluyendo materiales, puntos y aparatos, deben cumplir en lo pertinente con el Reglamento Técnico de Gasodomésticos (Resolución 0680 de 2015, Resolución 1023 de 2004, Resolución 8 0505 de 1997 del Ministerio de Minas y Energía y actualizaciones).

- d.** Los materiales utilizados en la intervención serán seguros y no contaminantes, y deberán corresponder con lo especificado por el proponente y estipulado en el presupuesto. Si se instala otra referencia, ésta debe ser igual o de calidad superior, certificándose mediante la presentación de la ficha técnica y cuya garantía será igual o de mayor cubrimiento.
- e.** Los mejoramientos de vivienda deberán ser ejecutados por el CONTRATISTA y verificados por la INTERVENTORÍA, de manera que se garantice la seguridad, accesibilidad y funcionalidad a los usuarios en los espacios intervenidos, con unas condiciones básicas de comodidad visual, térmica y auditiva. Si se evidencia, durante la ejecución y/o entrega del proyecto, alguna observación que represente un riesgo o un incumplimiento de alguna normativa aplicable, el CONTRATISTA deberá ajustarla sin costo adicional al proyecto ni a la contratante.
- f.** Se deberá garantizar que las obras a desarrollar por el CONTRATISTA no aumenten el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas a intervenir. Por lo tanto, el CONTRATISTA no podrá realizar actividades que afecten la estructura existente, como la demolición de muros de carga o de elementos estructurales, daños a cimentaciones durante actividades de excavación, ejecución de regatas horizontales y/o diagonales en muros de carga, cambios de cubierta liviana a cubierta pesada y habilitación de lavaderos, baños y cocinas en áreas de voladizo. Así mismo, no se permitirá que el CONTRATISTA realice actividades que aumenten la masa sísmica de la vivienda, como las ampliaciones de niveles y construcción de alistados de piso con grandes espesores ( $\geq 10$  cm) en losas de entrepisos.
- g.** Las aprobaciones que realice la INTERVENTORÍA a los materiales de obra no eximen al CONTRATISTA de la responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, el CONTRATISTA deberá reparar o reemplazar por su cuenta las obras que no cumplan con las especificaciones presentadas en este documento.
- h.** En caso de no cumplir con los lineamientos presentados en este documento, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este caso, el CONTRATISTA deberá reconstruirlas a su costo, sin que esto represente costos adicionales al proyecto ni a la contratante.
- i.** La elección de las actividades de obras a ejecutar no es discrecional del CONTRATISTA, éstas deben ser consideradas teniendo en cuenta las necesidades del hogar y las fallencias evidenciadas en la vivienda. Adicionalmente, para la elección y aprobación de la propuesta de mejoramiento, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán tener en cuenta la secuencia de ejecución de obras indicada en el presente documento (ver sección “CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES” para cada tipo de obra). En caso de presentarse discrepancias con lo indicado en este documento, el CONTRATISTA deberá presentar su debida justificación y esta deberá ser validada por la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN.
- j.** Las intervenciones locativas en muros compartidos o medianeros deberán ser socializadas con los hogares vecinos colindantes, para lo cual se levantarán las actas de consentimiento que solicite la INTERVENTORÍA. Entiéndase por muro compartido a los muros perimetrales de la vivienda, que se encuentran dentro de los linderos de la propiedad, y que son compartidos con edificaciones colindantes.
- k.** En caso de que el CONTRATISTA, con base a su experticia y las condiciones específicas del sitio de trabajo, identifique alguna alternativa para alguno de los lineamientos presentados en este documento para la ejecución del proyecto, el CONTRATISTA podrá someter por escrito su recomendación de intervención, la cual deberá ser revisada y aprobada por parte de la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN. En caso de que no se apruebe la solicitud del CONTRATISTA, éste deberá cumplir con los lineamientos presentados en este documento.

## **2. LINEAMIENTOS PARTICULARES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA EN CADA UNO DE LOS MEJORAMIENTOS DE VIVIENDA**

### **2.1. CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE REDES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS**

Este tipo de obra comprende las actividades necesarias para mejorar o habilitar las redes intradomiciliarias de acueducto, alcantarillado, recolección de aguas lluvias, drenaje subterráneo, y demás instalaciones requeridas para garantizar el suministro de agua potable y la evacuación de aguas residuales y aguas lluvias en las viviendas. En caso de requerirse, las actividades asociadas son aquellas como la instalación de tuberías hidráulicas y/o sanitarias, instalación de puntos hidráulicos y/o sanitarios, cajas de inspección y de empalme, tanques de distribución, entre otros.

#### **2.1.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

- a. El CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán validar que la vivienda cuente con el servicio de alcantarillado, prestado por sistemas convencionales o no convencionales y que éste se encuentre en funcionamiento.
- b. El CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán validar que la vivienda cuente con el servicio de acueducto.

#### **2.1.2. TUBERÍA SANITARIA, PUNTOS DE DESAGÜE Y ACCESORIOS**

La intervención de tuberías sanitarias livianas en material PVC, la habilitación de puntos de desagüe y la instalación de los accesorios (codos, tees, yeas, uniones, entre otros) que sean requeridos para su funcionamiento, deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

- a. El CONTRATISTA, a través de su propuesta de intervención de redes sanitarias aprobada por la INTERVENTORÍA, deberá realizar la instalación de todos los puntos sanitarios, tuberías y accesorios que sean requeridos para el funcionamiento de las áreas de servicio a intervenir y los aparatos a instalar.
- b. La INTERVENTORÍA deberá validar el funcionamiento de los elementos intervenidos y verificar que no se presenten fugas en las tuberías, accesorios y uniones instaladas. En caso de presentarse fugas en algún elemento, éste se deberá desmontar y sustituir. Así mismo, se deberá verificar que las pendientes de las tuberías garanticen la evacuación adecuada de las aguas.
- c. Para la ubicación de los puntos de desagüe, se deberá tener en cuenta la ubicación proyectada de los aparatos a instalar, de manera que se cumpla con las distancias recomendadas por los fabricantes. Para estas instalaciones, todas las tuberías verticales deberán entregarse incrustadas en los muros mediante regatas. La tubería se deberá recubrir con mortero de reparación, el cual tendrá un espesor mínimo de 2 cm. Para estas instalaciones, se deberá verificar previamente que los muros a intervenir cuenten con un espesor adecuado para realizar las regatas y se deberá garantizar que no se afecte la estabilidad del elemento constructivo a intervenir.
- d. Cuando se realicen puntos de desagüe a nivel del piso, se deberán entregar con rejillas instaladas.
- e. Cuando se instalen tuberías subterráneas, éstas deberán descansar sobre un relleno en arena de 5 cm. Este relleno deberá estar libre de piedras y objetos punzantes.
- f. Cuando se instalen tuberías sanitarias descolgadas en losas de cubierta o entrepiso, éstas se deberán anclar a la placa con accesorios metálicos galvanizados.
- g. Para la instalación de las tuberías, se deberá utilizar limpiador PVC y soldadura PVC, y se deberá cumplir con las recomendaciones presentadas en las fichas técnicas y manuales de los fabricantes. Así mismo, se deberá utilizar los accesorios recomendados por los fabricantes para los cambios de diámetro, cambios en dirección y demás conexiones que se requieran para la instalación de las tuberías.
- h. El contratista deberá realizar la construcción de las cajas de inspección o de empalme, que sean requeridas para garantizar un adecuado funcionamiento de las redes sanitarias intervenidas. Se

deberá tener en cuenta que se recomienda la construcción de cajas de empalme para los casos en que se presenten cambios fuertes de dirección, o intersecciones de varias líneas colectoras.

- i. El diseño de redes sanitarias deberá cumplir con los lineamientos exigidos por la empresa de servicios públicos correspondiente.
- j. Las tuberías de desagüe (3" - 4"), no deben afectar los elementos estructurales como columnas, vigas, muros y losas/placas.

### **2.1.3. CAJA DE INSPECCIÓN O EMPALME**

Se instalarán cajas de inspección o empalme que faciliten la revisión de los desagües y reciban las aguas de varias tuberías para dirigir las a una tubería principal. Su localización deberá estar indicada en los planos de instalaciones sanitarias.

La caja deberá tener la misma pendiente que el desagüe general en dirección de éste y con una pendiente del 3% en sentido transversal, para permitir que cuando rebose el agua, los sólidos puedan seguir su curso. La base consiste en una placa de espesor 0,08 m con una resistencia mínima de 2500 psi, fundido sobre una capa de rebase compactado. Se debe tener en cuenta que el piso de la caja debe tener las pendientes recomendadas para que las corrientes de aguas negras al interior de la caja no se queden estancadas. Las desembocaduras de entrada y salida se deben realizar mediante cañuelas de sección semicircular con un radio igual al de la tubería, y estas cañuelas deben quedar esmaltadas. Los muros serán construidos en ladrillo tolete recocido de arcilla con mortero de pega impermeabilizado con proporción cemento/arena 1:4. La superficie interna de los muros será pañetada con mortero impermeabilizado con proporción cemento/arena 1:4, redondeado en las esquinas y con una superficie esmaltada. La tapa debe ser en hormigón armado de 0,07 m de espesor. El mortero para sellar la tapa debe ser un mortero pobre, para facilitar la inspección cuando sea necesario.

Se instalarán cajas de empalme (cajas ciegas) en caso de que se construyan al interior de las viviendas, y cajas de inspección (cajas con tapa) en zonas exteriores de la vivienda o con buena ventilación.

### **2.1.4. TUBERÍAS DE REVENTILACIÓN**

Se podrá realizar la instalación de puntos en PVC S de 3" y 4" para la reventilación de la red sanitaria. Las tuberías de reventilación se instalarán al pie de las bajantes y en la prolongación posterior del tramo horizontal de la tubería sanitaria, saliendo a la atmósfera sobre el techo. Cuando en los planos se indique reventilación de ramales interiores o de aparatos, se instalará al lado de la conexión de desagüe, con el brazo de 45° por encima del piso, desde el cual se saca la tubería de reventilación hacia el montante o hacia el techo. Todos los tubos de reventilación rematarán en el techo a un mínimo de 0,30 m del nivel de la cubierta con un sifón invertido (Codo reventilación de 3x2 o de 3x4 según sea el caso, TEE PVC sanitaria reducida de 3x2 o de 3x4 PVC S, limpiador removedor para PVC y CPVC, soldadura PVC).

### **2.1.5. REJILLAS DE PISO**

Se instalarán rejillas de piso para el correspondiente cubrimiento de desagües. Dependiendo de los diámetros de las tuberías, se colocará rejillas de piso plásticas con sosco de 3"x2", 4"x3" o 5"x4". Se aplicará boquilla en los contornos.

### **2.1.6. TUBERÍA HIDRÁULICA, PUNTOS HIDRÁULICOS Y ACCESORIOS**

La intervención de tuberías hidráulicas a presión en material PVC, la habilitación de puntos hidráulicos y la instalación de los accesorios (codos, tees, yeas, uniones, entre otros) que sean requeridos para su funcionamiento, deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

- a. El CONTRATISTA, a través de su propuesta de intervención de redes hidráulicas aprobada por la INTERVENTORÍA, deberá realizar la instalación de todos los puntos hidráulicos, tuberías y accesorios que sean requeridos para el funcionamiento de las áreas de servicio a intervenir y los aparatos a instalar.
- b. La INTERVENTORÍA deberá verificar el funcionamiento de los elementos intervenidos y validar que no se presenten fugas en las tuberías, accesorios y uniones instaladas. En caso de presentarse fugas en algún elemento, éste se deberá desmontar y sustituir.

- c. Para la ubicación de los puntos hidráulicos, se deberá tener en cuenta la ubicación proyectada de los aparatos a instalar, de manera que se cumpla con las distancias recomendadas por los fabricantes. Para estas instalaciones, todas las tuberías verticales deberán entregarse incrustadas en los muros mediante regatas. La tubería se deberá recubrir con pañete con mortero de reparación, el cual tendrá un espesor mínimo de 2 cm. Para estas instalaciones, se deberá verificar previamente que los muros a intervenir cuenten con un espesor adecuado para realizar las regatas y se deberá garantizar que no se afecte la estabilidad del elemento constructivo a intervenir.
- d. Para la instalación de las tuberías, se deberá utilizar limpiador PVC y soldadura PVC, y se deberá cumplir con las recomendaciones presentadas en las fichas técnicas y manuales de los fabricantes. Así mismo, se deberá utilizar los accesorios recomendados por los fabricantes, para los cambios de diámetro, cambios de dirección y demás conexiones que se requieran para la instalación de las tuberías.
- e. Para la instalación de las tuberías, se recomienda la instalación de válvulas de registro PVC de 1/2" para el control del paso del agua fría en las áreas de servicio a intervenir, como cocinas y baños. Para estos casos, se deberá contemplar una tapa registro.
- f. El diseño de redes hidráulicas deberá cumplir con los lineamientos exigidos por la empresa de servicios públicos correspondiente.

#### **2.1.7. LLAVES JARDÍN**

Se instalarán llaves de jardín metálicas cromadas de 1/2" x 3/4", con diámetro de salida de 1,9 cm, incluyendo accesorios. Para su instalación, se deberá validar que exista un punto hidráulico funcional y correctamente ubicado. De ser necesario, se deberá contemplar la reubicación o habilitación del punto hidráulico como parte del mejoramiento, previo a la instalación de la llave. Se deberá utilizar cinta teflón en la unión para prevenir fugas de agua. Se deberá verificar que no se presenten goteras y que la llave esté funcionando correctamente. Para el suministro de agua en lavaderos, la llave jardín se deberá instalar a una altura mínima de 20 cm a partir de la cara superior del lavadero.

**Nota:** Para todos los aparatos sanitarios e hidráulicos descritos en este documento, se debe tener en cuenta además de los reglamentos técnicos citados en el presente documento, las disposiciones establecidas en la Ley 373 de 1997, el Decreto 3102 de 1997, la Resolución 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS-2000 y la Norma Técnica Colombiana NTC-920-1 del ICONTEC, así como las que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

#### **2.2. CONSTRUCCIÓN DE PLACA DE CONTRAPISO QUE PERMITA LA INSTALACIÓN DE ACABADOS PERMANENTES**

Este tipo de obra abarca las intervenciones necesarias para la reparación o construcción de placas de contrapiso en las viviendas. En caso de requerirse, las actividades asociadas son aquellas como excavaciones, rellenos compactados, demoliciones de placas existentes y construcciones de placas de contrapiso.

##### **2.2.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

Antes de realizar intervenciones de este tipo, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán verificar la existencia y buen estado de las redes hidráulicas y sanitarias subterráneas de la vivienda. Especialmente, se verificará que existan redes intradomiciliarias funcionales para la habilitación de espacios de servicio de la vivienda, como baños, cocinas y lavaderos. Las fallencias que se evidencien en este aspecto se consideran prioritarias y deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento, antes de realizar la intervención de placas de contrapiso, con el objetivo de evitar posteriores picadas y demoliciones de las placas construidas.

##### **2.2.2. PLACAS DE CONTRAPISO**

Se ejecutarán placas de contrapiso teniendo en cuenta los espesores y especificaciones del concreto y acero de refuerzo indicados en los planos de propuesta y presupuestos. En todo caso, las placas de contrapiso que se ejecuten en el proyecto deberán cumplir con los criterios mínimos de resistencia cumpliendo con las normas técnicas aplicables.

El espesor de las placas de contrapiso se definirá de acuerdo con el sitio de localización:

- a. Se utilizarán placas de 8 cm de espesor para zonas interiores de uso liviano como alcobas, baños, cocinas, salas, entre otros.
- b. Se utilizarán placas de 10 cm de espesor para zonas que incurran en usos pesados como garajes, parqueaderos o terrazas dónde se ubiquen vehículos.

La propuesta de intervención en placas de contrapiso deberá tener en cuenta las cotas y niveles existentes en la vivienda, para que cuando se construyan las placas de contrapiso con sus acabados, se garantice un adecuado empalme con los pisos en las áreas contiguas. Antes de la instalación del acero de refuerzo, se verificará que la superficie de apoyo presente una compactación y planeidad del suelo adecuada para construir la placa de contrapiso y que se encuentre libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables.

Los agregados empleados para el concreto deberán provenir de fuentes aprobadas por la INTERVENTORÍA, y su calidad deberá ser validada y aprobada por la INTERVENTORÍA antes de ser empleados. En el desarrollo de la intervención, se deberá tener la precaución de no dañar las áreas aledañas y conservar la estabilidad de los diferentes elementos colindantes al área de intervención. Se deberá cumplir con los niveles y pendientes especificados en los planos, y con las indicaciones de la INTERVENTORÍA. Antes de recibir las obras, la INTERVENTORÍA verificará los niveles finales para aceptación y validará que la superficie final cumpla con características básicas de planeidad, pendiente hacia los sifones para las áreas en las zonas húmedas y acabado superficial uniforme.

### **2.2.3. EXCAVACIONES**

Se refiere al corte, cargue y retiro de materiales existentes en el terreno, con el fin de obtener las cotas indicadas en los planos del proyecto, requeridas para la construcción de las diferentes obras. Todos los daños resultantes de las operaciones del CONTRATISTA durante cualquier excavación, incluyendo daños a cimentaciones, a las superficies excavadas o a las estructuras existentes en las zonas aledañas a dicha excavación, serán reparados por cuenta del CONTRATISTA y a satisfacción de la INTERVENTORÍA.

### **2.2.4. RELLENOS**

Se refiere al suministro, colocación de capas, humedecimiento o secamiento, compactación y nivelación del material proveniente de la excavación o de otras fuentes, para conformar rellenos para estructuras de concreto. Los rellenos se deberán colocar en una superficie debidamente preparada, con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los planos del proyecto. La construcción de los rellenos deberá realizarse mediante una adecuada compactación y con el cuidado necesario para evitar presiones y daños a las estructuras contra las cuales se colocan.

#### **2.2.4.1. RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO**

Se refiere a los rellenos en material seleccionado de la excavación, el cual solo se podrá utilizar con la aprobación previa de la INTERVENTORÍA. El material que se emplee debe estar libre de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales, y no debe tener características expansivas ni colapsables. Se deberá seleccionar el método de colocación y compactación del material, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA, la cual verificará las condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

#### **2.2.4.2. RECEBO COMPACTADO**

Se refiere a los rellenos con material de recebo, que se empleará en la construcción de estructuras de concreto en el proyecto. El material de recebo deberá provenir de fuentes aprobadas por la INTERVENTORÍA y deberá cumplir con las franjas granulométricas y requisitos indicados en el numeral 610.2.2 del artículo 610-22 'Rellenos para estructuras' de las especificaciones generales de construcción del Instituto Nacional de Vías, INVIAS.

En todo caso, el material que se emplee debe estar libre de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces, basuras, escombros y otros elementos perjudiciales, y no debe tener características expansivas ni colapsables. El tamaño máximo del material no deberá exceder de tres (3) pulgadas o 75 mm. El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz #200) deberá ser inferior al treinta por ciento (30%), y el índice de plasticidad del material deberá ser menor de diez por ciento (10%).

Para la colocación del relleno, se deberá preparar la superficie base de los rellenos. Se deberá garantizar que la superficie esté libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables, para lo cual se realizarán las excavaciones y retiro de material que sean necesarios. Los terrenos base se deberán escarificar, conformar y compactar, para la posterior colocación del relleno. Cuando la superficie sea una plantilla existente, se deberá verificar su estado y definir el procedimiento de intervención, el cual será aprobado por la INTERVENTORÍA. Se tendrá en cuenta que se deben demoler las plantillas existentes cuando estas presenten grietas considerables o características pobres de resistencia que puedan afectar la durabilidad de las obras a realizar. Para espesores de relleno menores a 20 cm, se recomienda demoler las plantillas existentes y colocar el relleno sobre terreno natural, o escarificar al menos diez centímetros (10 cm) del material de la plantilla, el cual se debe reducir hasta alcanzar tamaños máximos de diez centímetros (10 cm), para luego regarse, mezclarse y compactarse.

La compactación de rellenos se hará por medio de equipos mecánicos, como placas vibrocompactadoras (rana) o apisonadores tipo canguro, o equipo de trabajo manual, según sea el sitio de localización y de acuerdo con lo indicado por la INTERVENTORÍA. La compactación se deberá realizar por capas horizontales y de espesor uniforme. Se empleará un espesor máximo por capa de compactación de 15 cm. La INTERVENTORÍA verificará las condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

### **2.3. HABILITACIÓN O INSTALACIÓN DE ESPACIOS CON SUS RESPECTIVOS ACABADOS PARA BAÑOS**

Este tipo de obra comprende todas las actividades constructivas necesarias para la habilitación o mejoramiento de los espacios de baños, con el fin de permitir el desarrollo de actividades sanitarias y de higiene del hogar. En caso de requerirse, las actividades asociadas son aquellas como la reubicación, el cambio o suministro de aparatos, la instalación de acabados en pisos y muros del baño, y el suministro de barras de apoyo e incrustaciones.

#### **2.3.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

Antes de realizar intervenciones de este tipo, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán verificar que:

- a. Las tuberías hidráulicas y sanitarias requeridas, para la instalación de todos los aparatos necesarios en la adecuación del baño, existan y se encuentran en funcionamiento.
- b. Los espacios de baño a intervenir se encuentren cubiertos garantizando su protección.
- c. Los espacios de baño a intervenir presenten dimensiones adecuadas que permitan la movilidad y accesibilidad de los usuarios, y la correcta instalación de los aparatos requeridos. Si se requiere, esta falencia se podrá subsanar mediante la ampliación o reubicación del espacio dentro del área construida.

Las falencias que se evidencien en estos aspectos se consideran prioritarias y deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento antes de realizar la adecuación del espacio de baño.

#### **2.3.2. GENERALIDADES DE LA INTERVENCIÓN**

El CONTRATISTA, a través de su propuesta de mejoramiento de baño aprobada por la INTERVENTORÍA, deberá garantizar los criterios mínimos de funcionalidad y accesibilidad del espacio intervenido descritos en este documento, cumpliendo con las siguientes condiciones mínimas:

- a. Para el espacio de baño intervenido, ya sea un espacio completo o un espacio compartimentado con zonas diferenciadas, se deberá garantizar la funcionalidad del espacio para la disposición sanitaria de excretas y aseo personal de ducha y lavamanos. Es decir, se debe garantizar que cuente con un (1) aparato sanitario, un (1) lavamanos y una (1) ducha, con sus respectivos

puntos sanitarios, puntos hidráulicos y griferías. **Nota:** Para baños auxiliares, no aplicará esta restricción.

- b. Los baños intervenidos deberán cumplir con los lineamientos mínimos para la instalación de acabados descritos en la sección 2.10. del presente documento.
- c. El diseño de intervención deberá garantizar condiciones cómodas y seguras para el acceso y circulación de los usuarios en el espacio intervenido, teniendo en cuenta aspectos como la ubicación de aparatos, dimensiones del espacio, dimensiones de las puertas, acabados de pisos con adherencia, manejo de desniveles, entre otros.
- d. Los baños intervenidos deberán cumplir con las indicaciones descritas en la sección 2.3.4. del presente documento, para hogares dónde se identifique una o más personas en condición de discapacidad (muletas, pierna ortopédica, usuario de silla de ruedas u otra condición que restrinja su movilidad).
- e. Cuando aplique, con el fin de garantizar la ventilación del baño, éste debe tener una ventana o una tubería de ventilación independiente debidamente protegida por ducto o chimenea hasta la cubierta, la cual deberá terminar en un codo con el fin de evitar que la lluvia ingrese a la tubería.

### 2.3.3. APARATOS SANITARIOS E HIDRÁULICOS

#### 2.3.3.1. SANITARIOS

Los aparatos sanitarios suministrados e instalados en el proyecto deberán ser de tipo ahorrador de bajo consumo con sus respectivos accesorios, como acoples y adaptadores, y contar con las conexiones necesarias, tanto a redes de agua potable como a tuberías de desagüe funcionales. Se deberán atender las indicaciones de los fabricantes y las establecidas en los diseños hidráulicos y sanitarios aprobados por la autoridad competente. Antes de la instalación del aparato, se deberá verificar que el revestimiento cerámico de las paredes se haya terminado, y que los puntos hidráulico y sanitario requeridos para la instalación del aparato existan y se encuentren correctamente ubicados. La distancia que debe haber entre el eje de desagüe y el muro posterior debe ser de 30,5 cm, para garantizar el correcto funcionamiento de la descarga y apoyo del tanque. Se utilizará cinta teflón para sellar las uniones. Se deberá garantizar que el sanitario instalado no presente goteras ni fugas de agua en los diferentes accesorios.

**Nota.** Para personas con movilidad reducida o en condición de discapacidad, se deberá tener en cuenta las especificaciones descritas en la Norma Técnica Colombiana 6002, en su numeral 5.7, para la instalación del aparato sanitario.

#### 2.3.3.2. LAVAMANOS

Los lavamanos suministrados e instalados en el proyecto deberán ser lavamanos de colgar y deberán contar con sus respectivos accesorios y con las conexiones necesarias, tanto a redes de agua potable como a tuberías de desagüe funcionales. Se deberán atender las indicaciones de los fabricantes y las establecidas en los diseños hidráulicos y sanitarios aprobados por la autoridad competente. Antes de la instalación del aparato, se deberá verificar que el revestimiento cerámico de las paredes se haya terminado, y que los puntos hidráulico y sanitario requeridos para la instalación del aparato existan y se encuentren correctamente ubicados. A menos de que se presente una indicación diferente por parte del fabricante o la INTERVENTORÍA, la altura de instalación del lavamanos será de 0,80 a 0,85 m a partir del nivel del piso hasta la parte superior del aparato. El lavamanos se deberá entregar debidamente nivelado y anclado al muro, con su respectiva grifería instalada y accesorios como acoples, sifón y desagüe, y se deberá entregar alineado al punto de desagüe, cumpliendo con las indicaciones de los fabricantes. Se utilizará cinta teflón para sellar las uniones. Se deberá garantizar que el lavamanos instalado no presente goteras ni fugas de agua en los diferentes accesorios.

**Nota.** Para personas con movilidad reducida o en condición de discapacidad, se deberá tener en cuenta las especificaciones descritas en la Norma Técnica Colombiana 6002, en su numeral 5.8, para la instalación del lavamanos.

### **2.3.3.3. GRIFERÍAS**

Las griferías para lavamanos y duchas suministradas e instaladas en el proyecto deberán ser equipos ahorradores que resultarán en consumos más bajos. Se deberá tener en cuenta que:

- a. Para viviendas que no cuenten con instalaciones de agua caliente mediante calentadores de agua, se deberán utilizar griferías sencillas sin mezclador.
- b. Para viviendas que cuenten con instalaciones de agua caliente mediante calentadores de agua, se podrán utilizar griferías sencillas sin mezclador, o griferías monocontrol con mezclador de agua fría/agua caliente, teniendo en cuenta las necesidades del hogar y del espacio a intervenir.

### **2.3.3.4. DUCHA**

Las duchas suministradas e instaladas en el proyecto deberán contar con sus respectivos accesorios y con las conexiones necesarias, tanto a redes de agua potable como a tuberías de desagüe funcionales con rejilla. Se deberán atender las indicaciones de los fabricantes y las establecidas en los diseños hidráulicos y sanitarios aprobados por la autoridad competente. A menos de que se presente una indicación diferente por parte del fabricante o la INTERVENTORÍA, la altura de instalación de la manija será de 110 cm a partir del nivel del piso.

**Nota.** Para personas con movilidad reducida o en condición de discapacidad, se deberá tener en cuenta las especificaciones descritas en la Norma Técnica Colombiana 6002, en su numeral 5.8, para la instalación de duchas.

### **2.3.3.5. INCRUSTACIONES**

Los juegos de incrustaciones suministrados e instalados en el proyecto serán de material cerámico y deberán tener como mínimo las siguientes incrustaciones: un (1) portarrollos para el papel higiénico, dos (2) jaboneras o una (1) jabonera con una (1) cepillera, un (1) toallero para el lavamanos y un (1) gancho para la toalla de ducha.

## **2.3.4. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD**

En caso de identificar una persona en condición de discapacidad en el grupo familiar, las obras de mejoramiento del espacio de baño deberán priorizar la subsanación de las necesidades específicas de estas personas de acuerdo con su condición. El CONTRATISTA deberá identificar estas necesidades específicas teniendo en cuenta la forma de movilizarse de la persona en condición de discapacidad dentro del espacio. Este proceso será acompañado y vigilado por la INTERVENTORÍA. Como resultado, se deberá definir la cantidad y ubicación de las barras y accesorios de apoyo necesarios para el caso evaluado, teniendo en cuenta las siguientes opciones:

### **2.3.4.1. BARRAS DE SEGURIDAD**

Se podrán instalar barras de seguridad ancladas a la pared, ubicadas en diferentes ángulos y direcciones de acuerdo con las necesidades específicas identificadas. Las barras de seguridad instaladas en el proyecto deberán ser de acero inoxidable. Se deberán atender las indicaciones de instalación de los fabricantes.

### **2.3.4.2. BARRAS DE SEGURIDAD PARA SANITARIO**

Se podrán instalar soportes para sanitario anclados a la pared, de tipo abatible, ubicados al lado del aparato sanitario. Los soportes para sanitario instalados en el proyecto deberán ser de acero inoxidable. Se deberán atender las indicaciones de instalación de los fabricantes.

### **2.3.4.3. TELE DUCHA**

Se podrán instalar duchas Teléfono o teleduchas, para facilitar las actividades de higiene de las personas en condición de discapacidad. Estas deberán contar con sus respectivos accesorios entre los cuales se incluya la grifería ahorradora y contar con las conexiones necesarias, tanto a redes de agua potable como a tuberías de desagüe funcionales con rejilla. Se deberán atender las indicaciones de los fabricantes y las establecidas en los diseños hidráulicos y sanitarios aprobados por la autoridad competente.

## **2.4. HABILITACIÓN O INSTALACIÓN DE ESPACIOS CON SUS RESPECTIVOS ACABADOS PARA COCINAS**

Este tipo de obra comprende todas las actividades constructivas necesarias para la habilitación o mejoramiento del espacio de cocina, necesario para el almacenamiento, limpieza, procesamiento y consumo de los alimentos. En caso de requerirse, las actividades asociadas son aquellas como la construcción o instalación de mesones con aparatos, la construcción de poyos para muebles y apoyos para mesones, la instalación de acabados en pisos y muros de las cocinas, y la instalación de muebles de cocina.

### **2.4.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

Antes de realizar intervenciones de este tipo, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán verificar que:

- a. Las tuberías hidráulicas y sanitarias requeridas, para la instalación de todos los aparatos necesarios en la adecuación de la cocina, existan y se encuentran en funcionamiento.
- b. Los espacios de cocina a intervenir se encuentren cubiertos garantizando su protección.
- c. Los espacios de cocina a intervenir presenten dimensiones adecuadas que permitan la movilidad y accesibilidad de los usuarios, y la correcta instalación de los aparatos requeridos. Si se requiere, esta falencia se podrá subsanar mediante la ampliación o reubicación del espacio dentro del área construida.

Las falencias que se evidencien en estos aspectos se consideran prioritarias y deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento antes de realizar la adecuación del espacio de cocina.

### **2.4.2. GENERALIDADES DE LA INTERVENCIÓN**

El CONTRATISTA, a través de su propuesta de mejoramiento de cocina aprobada por la INTERVENTORÍA, deberá garantizar los criterios mínimos de funcionalidad y accesibilidad del espacio intervenido descritos en este documento, cumpliendo con las siguientes condiciones mínimas:

- a. Se deberá garantizar la funcionalidad del espacio. Para esto, el espacio de cocina intervenido deberá tener como mínimo un (1) mesón de 1,20 metros de largo, con lavaplatos/poceta, grifería para lavaplatos (no se aceptan llaves de jardín) y accesorios correspondientes para su funcionamiento.
- b. Las cocinas intervenidas deberán cumplir con los lineamientos mínimos para la instalación de acabados descritos en la sección 2.10. del presente documento.
- c. El diseño de intervención deberá garantizar condiciones cómodas y seguras para el acceso y circulación de los usuarios en el espacio intervenido, teniendo en cuenta aspectos como la ubicación y altura del mesón, aparatos, dimensiones, manejo de desniveles, entre otros.
- d. El área de la cocina responderá al concepto de sectorización de espacios funcionales (no cocinar donde se duerme) y, se deberá buscar que el mejoramiento se estructure de modo que reciba luz y aireación directamente del exterior.

### **2.4.3. MESÓN Y LAVAPLATOS**

Se podrán construir mesones en concreto reforzado con lavaplatos en acero inoxidable, o instalar mesones en acero inoxidable con poceta incluida. Los mesones, indiferente de su material, se deberán instalar sobre apoyos en mampostería o muebles base de cocina (no se aceptan pie de amigos). Los apoyos deberán contar con acabados cerámicos o acabados con estuco y pintura. Los lavaplatos o pocetas deberán contar con griferías funcionales y con las respectivas conexiones tanto a redes de agua potable como a tuberías de desagüe funcionales. Los mesones se entregarán nivelados y ubicados a una altura adecuada validada por la INTERVENTORÍA, la cual será aproximadamente a 90 cm del nivel del piso.

Los mesones en concreto reforzado se deberán entregar con acabados en enchape y deberán contar con remates en win metálico o plástico. Se deberá cumplir con un ancho mínimo de 60 cm y su espesor deberá ser mayor o igual a 6 cm. Se utilizará concreto de resistencia de 3000 psi con acero de refuerzo

de 60000 psi. La INTERVENTORÍA verificará la correcta colocación y recubrimiento del acero de refuerzo, así como el vaciado del concreto. No se aceptará en los casos que se presenten mesones sin acabados, o que presenten desniveles o falencias en el recubrimiento del acero. Para la instalación de mesones en acero inoxidable, se deberán atender las indicaciones de los fabricantes.

#### **2.4.4. GRIFERÍAS**

Las griferías para lavaplatos suministradas e instaladas en el proyecto deberán ser equipos ahorradores que resultarán en consumos más bajos. Se deberá tener en cuenta que:

- a. Para viviendas que no cuenten con instalaciones de agua caliente mediante calentadores de agua, se deberán utilizar griferías sencillas sin mezclador.
- b. Para viviendas que cuenten con instalaciones de agua caliente mediante calentadores de agua, se podrán utilizar griferías sencillas sin mezclador, o griferías monocontrol con mezclador de agua fría/agua caliente, teniendo en cuenta las necesidades del hogar y del espacio a intervenir.

#### **2.4.5. POYO PARA MUEBLES**

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para realizar el poyo para muebles constituida en una base en concreto mezcla en obra con una resistencia mínima de 2500 psi.

#### **2.5. ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS Y DE GAS**

Este tipo de obra corresponde a las actividades requeridas para la inspección, adecuación y mantenimiento de redes eléctricas y de gas en las viviendas. Las instalaciones eléctricas, incluyendo materiales, puntos, aparatos, tomas corrientes, salidas de iluminación, interruptores, entre otros, deben cumplir en lo pertinente con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE (Resolución No 18 0398 de 2004 del Ministerio de Minas y Energía y actualizaciones) y deben estar conforme al diseño eléctrico aprobado por la autoridad competente. Así mismo se deberá suministrar los puntos y aparatos necesarios para la conexión de una lavadora.

##### **2.5.1. SALIDA DE LÁMPARA INCLUYE ROSETA E INTERRUPTOR**

Corresponde al punto eléctrico que se ubicarán en la modalidad de intervención, el cual está conformado por una roseta con su respectivo bombillo tipo LED y un interruptor de encendido para lo cual se empleará la tubería eléctrica, accesorios y cable necesario.

##### **2.5.2. SALIDAS PARA TOMA DOBLE MONOFÁSICA**

Corresponde al punto eléctrico que se ubicarán en la modalidad de intervención, el cual está conformado por una toma doble para lo cual se empleará la tubería eléctrica, accesorios y cable necesario. Los interruptores y tomacorrientes deben colocarse a alturas comprendidas entre 0,80 m y 1,00 m con respecto al nivel de piso terminado (personas con movilidad reducida).

##### **2.5.3. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN**

Para la instalación de los tableros, se verificará todas las dimensiones, accesibilidad y demás condiciones existentes en el sitio, teniendo en cuenta los tamaños y áreas libres para asegurarse de que los aparatos y los materiales pueden ser instalados y operados satisfactoriamente en el espacio escogido. Los equipos serán montados de tal manera que se preserven las alturas y libre circulación. Los equipos y las cajas de paso serán instalados en sitios accesibles.

#### **2.6. REPARACIÓN DE CUBIERTAS**

Este tipo de obra abarca todas las actividades necesarias para mejorar las condiciones de las cubiertas de las viviendas, como realizar el cambio de tejas en mal estado, corregir filtraciones de aguas lluvias y, de acuerdo con lo expresado en el Manual Operativo, “*verificar adicionalmente el sistema de fijación de la misma a la vivienda, y si es el caso mejorar la conexión de los elementos de la cubierta a la parte superior de los muros*”. El alcance de estas intervenciones consiste en:

- a. Realizar actividades de mejoramiento a cubiertas existentes en espacios construidos de la vivienda.
- b. Habilitar cubiertas para la protección de espacios de baños y cocinas existentes que se encuentren

sin cubrir o techar.

### **2.6.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

Para cada una de las intervenciones en esta sección, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán inspeccionar las condiciones particulares de la vivienda y validar que la intervención propuesta sea técnicamente viable y segura. A continuación, se presentan condiciones mínimas habilitantes para las diferentes obras de reparación de cubiertas que deberán ser validadas por el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA:

- a. Para todas las intervenciones de cubiertas, se deberá validar previamente el estado de la estructura que soporta las correas. Se deberá verificar que la estructura no presente inclinaciones desde cimentación hasta nivel de cubierta (por ejemplo, muros mal aplomados), que no esté construida en materiales transitorios o no convencionales y que la mampostería y elementos de confinamiento existentes se encuentren en condiciones adecuadas para la intervención, es decir, que no presente de manera generalizada grietas, bloques fracturados, juntas de pega inadecuadas, ausencia de elementos estructurales y demás aspectos constructivos y estructurales que puedan afectar la estabilidad de la cubierta a intervenir. Si se presenta alguna de estas fallencias, no se admitirá la ejecución de obras en cubiertas.
- b. Para intervenciones en cielorrasos, se deberá validar que se hayan instalado las líneas eléctricas y tuberías aéreas que se requieran para las redes intradomiciliarias de la vivienda. Las fallencias que se evidencien en este aspecto se consideran prioritarias y deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento antes de realizar la instalación de cielorraso, con el objetivo de evitar posteriores desmontes o cortes sobre el cielorraso instalado.

### **2.6.2. GENERALIDADES DE LA INTERVENCIÓN**

El CONTRATISTA, a través de su diseño de cubierta y los métodos constructivos aprobados por la INTERVENTORÍA, deberá garantizar la impermeabilización de la cubierta intervenida, la estabilidad de todos los elementos instalados y el correcto desagüe de las aguas lluvias sin la afectación de predios vecinos. Además, se deberá garantizar que no se presenten filtraciones de aguas lluvias en las intersecciones entre los muros y la cubierta intervenida. Para esto, se deberá tener en cuenta la inclusión de las actividades que sean requeridas como encorizados de mortero, flanches/flashings, mediacañas, entre otros.

Para la instalación de tejas y demás elementos que componen la cubierta, se tendrá en cuenta las recomendaciones de las fichas técnicas suministradas por los fabricantes. La INTERVENTORÍA deberá verificar que las actividades realizadas en la modalidad de cubiertas se ejecuten con las medidas de seguridad correspondientes para evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas. Los daños que, conforme a la validación de la INTERVENTORÍA, hayan sido ocasionados por la manipulación de materiales y procedimientos constructivos inadecuados, correrán por cuenta del CONTRATISTA y su reparación no será motivo de pagos extras.

El CONTRATISTA deberá presentar en su propuesta de intervención de cubierta, una alternativa que subsane las fallencias técnicas encontradas y que permita optimizar los costos del mejoramiento, mediante la escogencia de materiales y sistemas de cubierta. Esto deberá ser vigilado y aprobado por la INTERVENTORÍA.

### **2.6.3. CULATAS**

Las actividades de construcción de culatas hacen referencia a la conformación de mampostería que configura el espacio entre la cubierta y las vigas de amarre. Para intervenciones locativas (Categoría 1), el alcance de esta intervención consiste en realizar reparaciones o cambios menores en las culatas con el fin de mejorar la pendiente para la instalación de la cubierta.

Para intervenciones locativas (Categoría 1), la altura de intervención con culatas deberá determinarse de manera que se garantice la pendiente mínima indicada por el fabricante de la teja a instalar, mediante la adecuación de las culatas sin que se exceda de 45 cm (o 2 hileras en bloque de arcilla hueco de perforación horizontal). No se admitirá la ejecución de obras en culatas que no cumplan con estas condiciones.

La propuesta de intervención en culatas deberá presentarse de manera clara en los planos de la vivienda,

indicando su localización, alturas y elementos de confinamiento requeridos. Se presentarán los cortes y detalles constructivos que sean necesarios para efectos de aclarar el diseño a conformidad de la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN.

Para las intervenciones con culatas, se deberá considerar la construcción de vigas cintas en su remate, y se deberá tener en cuenta lo señalado en la sección 2.6.4. Si la vivienda cuenta con columnetas existentes, la construcción de culatas se ejecutará teniendo la precaución de realizar la prolongación de estas hasta la viga cinta de remate.

Se emplearán bloques de arcilla de perforación horizontal y del espesor establecido por el CONTRATISTA y validado por la INTERVENTORÍA. La INTERVENTORÍA deberá validar que, previo a la instalación, los bloques estén limpios y presenten color y textura homogéneos. Antes de recibir las obras, la INTERVENTORÍA deberá verificar que el muro de culata se encuentre aplomado, alineado y con la pendiente requerida en su remate, y las juntas de pega se encuentren limpias y uniformes. Así mismo, no se recibirá en los casos que la modulación y distribución de los bloques no sea uniforme, se presenten bloques fracturados, con fisuras, con cortes irregulares o sean de segunda calidad. La actividad de mampostería se deberá entregar completamente limpia y lista para la aplicación de pañetes.

#### **2.6.4. VIGAS CINTAS**

Con el propósito de mitigar riesgos asociados a un inadecuado apoyo de la estructura de la cubierta, se debe incluir elementos de amarre sobre las culatas que den mejor soporte al techo, mientras dicha actividad represente un cambio menor (NSR-10 A.10.1.3.1), que no afecte el sistema estructural de la edificación.

Esta sección se refiere a la construcción de elementos en concreto reforzado de resistencia mínima de 3000 psi, que rematan las culatas y demás elementos de mampostería que sean avalados en la norma NSR-10. Las vigas cinta cumplen la función de confinamiento garantizando el trabajo monolítico con el elemento que rematan. Los requisitos mínimos para este tipo de elemento se presentan a continuación:

- a. Se debe cumplir lo estipulado en la sección E.4.5. de la norma NSR-10.
- b. El acero de refuerzo de las vigas cintas en concreto se deberá anclar en sus extremos terminales a los elementos que le sean transversales.
- c. El ancho de las vigas cintas en concreto será igual al espesor del elemento que remata y su altura será igual o superior a 100 mm.
- d. El refuerzo mínimo de las vigas cintas será:
  - o Refuerzo longitudinal: 2 barras corrugadas No. 3 (3/8”).
  - o Refuerzo transversal: Estribos según se requiera constructivamente.

Dependiendo de las condiciones particulares de la vivienda, se deberá tener en cuenta que:

- a. Cuando exista la viga de amarre a nivel del dintel, la viga cinta debe anclarse a la viga de amarre mediante anclajes con epóxico para brindar una mayor estabilidad a los muros de las culatas.
- b. Cuando no exista la viga de amarre a nivel del dintel, la viga cinta debe formar un anillo para brindar una mayor estabilidad a los muros de las culatas y muros transversales.

#### **2.6.5. CORREAS METÁLICAS PARA CUBIERTAS**

En esta sección se hace referencia a la instalación de correas en perfiles metálicos para el soporte de la cubierta y anclajes requeridos para su instalación. Se deberá tener en cuenta que, para intervenciones integrales de la cubierta, como el reemplazo de las correas existentes en un área determinada, se deberá verificar que la culata cuente con vigas cintas que den estabilidad a los muros de las culatas y muros transversales. En caso de evidenciarse esta falencia, deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento antes de realizar la instalación de las correas metálicas.

La INTERVENTORÍA verificará que los elementos metálicos empleados no presenten dobladuras ni defectos, y que estos no sufran impactos durante su instalación. En caso de presentarse afectaciones

que influyan en las propiedades mecánicas de algún elemento metálico, se deberá proceder a su sustitución.

El material de los elementos metálicos deberá ser acero recubierto con anticorrosivo o acero galvanizado, garantizando la protección ante la corrosión conforme a F.2.2.3.12 de la norma NSR-10. Para el efecto, las correas metálicas rectangulares deberán quedar tapadas en sus extremos. La aplicación del anticorrosivo se realizará de forma pareja como mínimo en todas las caras externas de los perfiles rectangulares y en todas las caras vistas de los perfiles en C, y su costo está incluido en los ítems correspondientes al suministro de perfiles metálicos. El costo de las resanes de pintura, anticorrosivo y/o acabado galvanizado en los puntos en que la misma se haya desprendido por efecto del trasteo o del proceso de instalación será a cargo del CONTRATISTA. Los perfiles deberán instalarse alineados y nivelados de acuerdo con los planos del proyecto. Los perfiles deberán entregarse anclados a muros o elementos de soporte en la vivienda, de manera que se garantice su estabilidad. No se permitirá la instalación de perfiles sobre elementos de materiales transitorios o no convencionales.

La escogencia del tipo de perfil metálico responderá a factores como la longitud máxima permitida para el perfil dependiendo de las cargas y la optimización de los recursos disponibles para el mejoramiento de la vivienda intervenida. Para condiciones básicas de carga de una vivienda objeto de intervención, se deberá considerar como condición mínima las luces entre apoyos (centro a centro) máximas presentadas a continuación:

**Tabla 1** Luces entre apoyos máximas recomendadas para perfiles metálicos

Referencia	Fluencia mínima (MPa)	Luz máxima (m)	
		Carga viva de 35 kg/m <sup>2</sup>	Carga viva o granizo de 50 kg/m <sup>2</sup>
Perfil C 160X60X2 mm	350	3,70	3,45
Tubo rect. 80X40X2 mm	350	3,10	2,80
Perfil C 220X80X2 mm	350	4,75	4,40
Tubo rect.120X60X2 mm	350	5,00	4,60

<sup>1</sup> La tabla aplica para separaciones máximas entre correas de 1,7 m, pendientes máximas del 36% y para cargas muertas entre 5 y 18 kg/m<sup>2</sup>, incluyendo pesos como cielos rasos. La tabla considera una presión mínima de viento de 40 kg/m<sup>2</sup>, tanto succión como compresión. Para condiciones de carga y distanciamiento por fuera de los rangos establecidos, la tabla no aplica.

<sup>2</sup> La carga viva es de 35 kg/m<sup>2</sup> para pendientes mayores al 27% y de 50 kg/m<sup>2</sup> para pendientes menores al 27%.

<sup>3</sup> En el caso de viviendas por encima de los 2000 m.s.n.m., se debe considerar una carga mínima de granizo de 50 kg/m<sup>2</sup> para pendientes mayores al 15%. Para pendientes menores al 15%, se presentan condiciones de carga de granizo mayores que no aplican para esta tabla.

Se debe tener en cuenta que las recomendaciones indicadas en este documento no eximen al CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA de la responsabilidad de evaluar técnicamente las condiciones particulares de cada vivienda a intervenir, ni del cumplimiento de las normas de construcción vigentes aplicables y de las recomendaciones del fabricante, para garantizar la estabilidad de la obra. Aparte de las recomendaciones expresadas en este documento, se permite al CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA respaldar el uso de los perfiles con diferentes parámetros, siempre y cuando emitan concepto técnico por profesionales facultados.

#### 2.6.6. ANCLAJES DE CORREAS METÁLICAS

El CONTRATISTA deberá definir una solución de instalación de las correas metálicas en los muros o elementos de soporte existentes en la vivienda, que garantice la estabilidad de los elementos instalados y se ajuste a la condición particular de la vivienda intervenida. Para apoyos en elementos de concreto, se podrán realizar anclajes mediante pernos de expansión o utilizar una solución alternativa que haya sido presentada por el CONTRATISTA y avalada por la INTERVENTORÍA. El detalle de la instalación o anclaje del perfil a los elementos de soporte correspondientes debe estar especificado en los planos de cubierta y debe ser aprobado por la INTERVENTORÍA.

Los anclajes a elementos de concreto utilizarán pernos y/o tornillos de diámetro mínimo de 3/8", o de 1/4" si se colocan mínimo 2, con especificación A307 o SAE Gr2 o similar, ángulos y platinas con

especificación ASTM A36 o similar, que sean necesarias de acuerdo con la propuesta del CONTRATISTA con un espesor mínimo de 1/8", soldaduras, tornillería, anticorrosivo, epóxico y demás elementos requeridos para realizar el anclaje.

Para intervenciones integrales de la cubierta, las correas se deberán anclar a las vigas cintas de la vivienda, ya sean existentes o construidas como parte del mejoramiento de la vivienda. Para una reparación menor en la cubierta, como por ejemplo la instalación de un perfil, este se podrá instalar en la estructura existente. En caso de que no existan elementos como vigas cintas, se recomienda realizar anclajes a elementos que sirvan de apoyo para el perfil metálico en el muro de soporte, como dados de concreto o similares.

#### **2.6.7. TEJAS**

En esta sección se hace referencia al suministro e instalación de tejas, caballetes y accesorios de fijación requeridos. Se podrán realizar cambios totales o parciales de las tejas, dependiendo de las condiciones encontradas en la vivienda. Para espacios no iluminados o poco ventilados, se recomienda el cambio de unidades de teja por tejas traslucidas y claraboyas con tubos de ventilación, con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad y salubridad de la vivienda.

La escogencia del tipo de teja a instalar responderá a factores como las condiciones particulares de la vivienda, las condiciones climáticas y la optimización de los recursos disponibles para el mejoramiento de la vivienda intervenida. No se permitirá el suministro ni reinstalación de tejas de asbesto cemento (se aceptan tejas en fibrocemento). No se aprobará el uso de tejas de zinc para cambios totales de la cubierta. Las intervenciones con tejas de arcilla solo se aprobarán en espacios que requieran actividades de reparación y mejoramiento en cubiertas existentes con tejas de arcilla.

Antes de la instalación de las tejas, se deberá verificar que las correas se encuentren en condiciones adecuadas y no presenten señales de deterioro o deflexión. Además, se deberá validar que la distancia entre correas no supere el máximo recomendado por el fabricante de la teja a instalar. Se debe tener en cuenta que no se aceptará la entrega de la obra, si se presenta alguna de estas fallencias. Por lo tanto, se requiere que las fallencias encontradas sean subsanadas como parte del mejoramiento antes de realizar la instalación de las tejas.

La instalación de las tejas se deberá realizar teniendo en cuenta las pendientes y dimensiones presentadas en los planos. La INTERVENTORÍA deberá validar que la instalación de las tejas y caballetes cumpla con los requisitos mínimos indicados en las fichas técnicas de los fabricantes, como longitudes de traslape, sistemas de fijación, distancia entre correas, entre otros. Las tejas se deberán entregar debidamente fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y no se aceptará en casos que se presenten filtraciones de aguas lluvias.

#### **2.6.8. FLANCHES**

Se refiere al suministro e instalación de flanches/flashings para proteger los remates de las cubiertas con los muros ante la filtración de aguas lluvias. Se podrán instalar flanches en lámina de acero galvanizado o con cinta autoadhesiva a base de asfalto. Los flanches metálicos se incrustarán en el muro haciendo regatas y se fijarán a este con el sistema de fijación aprobado por la INTERVENTORÍA. Los flanches se instalarán conforme a la forma y la ubicación señaladas en los planos de la vivienda de manera que se garantice una protección funcional ante la filtración de aguas lluvias sobre la superficie del flanche y entre el muro y la lámina o cinta.

#### **2.6.9. CANALES Y BAJANTES**

En esta sección se hace referencia a la instalación de canales y bajantes para el desagüe de aguas lluvias. El CONTRATISTA deberá definir la capacidad requerida del canal a instalar para poder recibir el caudal de agua proveniente de la cubierta. Para todos los canales instalados en el proyecto, se deberá considerar el suministro e instalación de bajantes para la evacuación de aguas lluvias. De acuerdo con las condiciones de la vivienda, se deberá evaluar si es necesario la inclusión adicional de cajas de inspección y tuberías pluviales subterráneas para la evacuación de las aguas recolectadas. Si la bajante queda a la vista, se deberá considerar la instalación de abrazaderas y si se requiere ocultarla, se deberá realizar una regata en el muro y resanar con mortero. Antes de recibir las obras, la INTERVENTORÍA deberá validar que no se presenten filtraciones de agua en la canal y el bajante, ni entre la canal y los muros que se encuentren adyacentes.

#### **2.6.10. IMPERMEABILIZACIONES**

Esta sección se refiere al suministro e instalación de sistemas de impermeabilización de cubiertas planas que presenten filtraciones de aguas lluvias. Se podrán realizar impermeabilizaciones de cubiertas planas con materiales acrílicos o asfálticos, según sea requerido teniendo en cuenta las condiciones particulares de la vivienda. La instalación de sistemas de impermeabilización deberá cumplir como mínimo con las recomendaciones del fabricante y, además, se deberá garantizar que no se presente filtraciones de aguas a través de la cubierta intervenida con el sistema de impermeabilización. Las actividades de nivelación e imprimación de superficie se incluyen en los ítems correspondientes a la impermeabilización de la cubierta, por lo que no representarán costos adicionales al proyecto ni a la contratante.

#### **2.6.11. CIELORRASOS**

Las actividades en esta sección corresponden al suministro e instalación de cielorrasos en las áreas del proyecto definidas en los planos de la vivienda y aprobadas por la INTERVENTORÍA. Todos los ítems de cielorraso ejecutados en el proyecto incluyen la construcción de la estructura de soporte del cielorraso, así como la aplicación de acabados necesarios para la superficie del cielorraso. No se realizarán pagos adicionales por estos motivos.

Antes de la instalación del cielorraso, se deberá verificar que la cubierta de la vivienda no presente filtraciones de agua, que puedan afectar la durabilidad del cielorraso a instalar. Se debe tener en cuenta que no se aceptará la entrega de la obra si se presenta esta falencia.

Todas las superficies de cielorraso se deberán entregar limpias, con acabados finales y niveladas o inclinadas con precisión según sea indicado por el diseño. El CONTRATISTA, a través de su diseño del sistema de soporte del cielorraso recomendado por el fabricante y validado por la INTERVENTORÍA, deberá garantizar la estabilidad del cielorraso instalado. No se recibirá en los casos que se presenten curvaturas, fisuraciones o deformaciones en la superficie del cielorraso. Por lo tanto, el CONTRATISTA deberá utilizar los perfiles y soportes que sean necesarios para su correcta instalación, los cuales no representarán costos adicionales al proyecto ni a la contratante.

En el desarrollo de esta actividad, se realizarán los cortes y se instalarán los elementos que sean necesarios para la ubicación de luminarias, registros de redes intradomiciliarias u otra instalación requerida, utilizando las herramientas adecuadas a conformidad de la INTERVENTORÍA. Se deberá tener en cuenta que, en caso de que existan desagües y/o tuberías descolgadas de las placas, éstas deberán quedar protegidas por material liviano resistente al agua que impida el contacto directo por el usuario.

#### **2.7. PAÑETES CON O SIN ELEMENTOS DE AMARRE QUE DEN ESTABILIDAD Y ACABADOS A LOS MUROS**

Este tipo de obra corresponde a las actividades constructivas requeridas para la realización y/o mejoramiento de pañetes sobre muros en áreas que carezcan de pañetes o se encuentre en mal estado, y la ejecución de los elementos de amarre necesarios para terminarlos.

##### **2.7.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

El CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán inspeccionar las condiciones de los muros y validar que la intervención con pañetes sea técnicamente viable. Cómo mínimo, se deberá validar que:

- a.** Los muros que se propone intervenir presenten unas condiciones adecuadas de estabilidad. Para esto, se verificará que los muros no presenten inclinaciones excesivas (muros mal aplomados), y que la mampostería y elementos de confinamiento existentes se encuentren en condiciones adecuadas para la intervención, es decir, que no presente de manera generalizada grietas, bloques fracturados, juntas de pega inadecuadas y demás aspectos constructivos y estructurales que puedan afectar la estabilidad de los muros a intervenir. Si se presenta alguna de estas falencias, no se admitirá la ejecución de este tipo de obras en los muros.
- b.** Se deberá validar que se hayan instalado las tuberías que se requieran incrustar en los muros de la vivienda para las redes intradomiciliarias. Las falencias que se evidencien en este aspecto se consideran prioritarias y deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento antes de realizar la instalación de pañetes, con el objetivo de evitar posteriores picadas y demoliciones del pañete instalado.

### 2.7.2. PAÑETES SOBRE MUROS

Para la ejecución de los pañetes, se deberá emplear arena de granos finos. El tipo y dosificación del mortero se definirá de acuerdo con el espacio a intervenir:

- a. En las zonas húmedas (espacios de baño, cocina, lavadero y exteriores), se utilizará morteros de proporción cemento/arena 1:4 con aditivo impermeabilizante.
- b. En las zonas secas (espacios de alcobas, sala/comedor, entre otros), se utilizará morteros de proporción cemento/arena 1:4.

Si existe alguna contraindicación y se requiere el empleo de otro tipo de mortero, el CONTRATISTA deberá presentar una justificación técnica, la cual deberá ser validada y aprobada por la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN.

Se deberá garantizar la adherencia del pañete sobre la superficie intervenida. El pañete deberá tener un espesor aproximado de 1,5 cm a 2 cm. No se aceptarán costos adicionales al proyecto ni a la contratante por la ejecución de espesores de pañete superiores a los especificados. Se deberá ejecutar los filos y dilataciones que correspondan para garantizar un acabado adecuado de las áreas intervenidas, a satisfacción de la INTERVENTORÍA. El acabado del pañete será liso, afinado y de color uniforme. No se recibirá en los casos que presente inclinaciones, fisuras, sobrantes e irregularidades en la apariencia y superficie del pañete. La actividad de pañete se deberá entregar completamente limpia y lista para la aplicación de acabados.

Se deberá buscar que el mejoramiento se estructure de modo que la intervención de este tipo de obra sea completa en el espacio intervenido, teniendo en cuenta las fallencias evidenciadas para el tipo de obra.

### 2.7.3. PAÑETES CON MALLA ELECTROSOLDADA SOBRE MUROS

Se refiere a la realización de pañetes con refuerzo sobre muros, usando mallas de acero electrosoldadas que se emben dentro del pañete y se fijan al muro mediante conectores de barras, clavos o tiros de acero, de acuerdo con lo descrito para el efecto en el Capítulo D.12 de la norma NSR-10 y las normas que lo complementen.

Para la realización del mortero del pañete se utilizarán arenas finas que cumplan con las especificaciones de las Normas ASTM C-926 y ASTM C-897. Se emplearán espesores mínimos para el pañete de 3 cm.

Las barras de las mallas electrosoldadas tendrán un diámetro mínimo de 4 mm cada 15 cm en ambos sentidos, además de 2 barras verticales #3 en los extremos. Para el anclaje del refuerzo, se podrán emplear conectores de barras, clavos o tiros de acero. Si se emplean conectores de barras de acero, se deberá ejecutar el pañete reforzado en ambas caras del muro de manera que los conectores atraviesen el muro y terminen en ganchos de 90° en cada extremo, los cuales se amarrarán a las mallas electrosoldadas en cada lado del muro. Se instalarán como mínimo 4 conectores por metro cuadrado con un diámetro mínimo de 4,5 mm. Si se emplean clavos o tiros de acero, éstos tendrán un diámetro mínimo de 3 mm y se instalarán como mínimo 9 clavos o tiros por metro cuadrado. Para los amarres entre mallas y conectores, se empleará alambre galvanizado mínimo número 16.

## 2.8. REUBICACIÓN, INSTALACIONES, ADECUACIONES Y MANTENIMIENTO DE MUROS QUE NO SON ESTRUCTURALES

Conforme a lo expresado en el Manual Operativo, este tipo de obra tiene el propósito de “*mejorar la condición habitacional mediante la reubicación, conformación, amarre, soporte (dinteles) y mantenimiento de muros con pañetes que incluyan amarres de los muros con mallas metálicas*”. Por medio de estas intervenciones, se mejorarán las condiciones habitacionales en viviendas que presenten hacinamiento, distribuciones inadecuadas de los espacios y fallencias constructivas en los muros existentes de la vivienda.

### 2.8.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES

Para mejoramientos locativos (Categoría 1), esta intervención incluye la reubicación, instalación y el mejoramiento de **muros divisorios no estructurales**, cuya función es separar espacios dentro de la vivienda. Estos muros no soportan ninguna carga adicional a su propio peso y no cumplen ninguna función estructural.

En el marco de las mejoras locativas, la ampliación del área construida de la vivienda no está dentro del alcance de esta intervención, entendiéndose el área construida como la parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos, excluyendo azoteas y áreas sin cubrir o techar. Por lo tanto, la construcción de muros para la creación o terminación de espacios por fuera del área construida de la vivienda no se incluye como parte de esta intervención.

### **2.8.2. GENERALIDADES DE LA INTERVENCIÓN**

Con relación a los muros divisorios, se podrán ejecutar muros en mampostería y en sistemas livianos de construcción en seco, con placas de yeso o fibrocemento. Para la elección del tipo de muro a instalar, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta las condiciones del espacio a intervenir, las indicaciones de la INTERVENTORÍA y las recomendaciones descritas en estas especificaciones. Se tendrá en cuenta que la solución presentada en cada caso deberá responder a las condiciones específicas de la vivienda y las necesidades del hogar.

De manera general, se recomienda la construcción de muros en sistemas livianos con el fin de minimizar el aumento en las cargas muertas sobre las estructuras existentes. Además, se recomienda su instalación teniendo en cuenta su adaptabilidad a diferentes sistemas estructurales existentes, sin necesidad de incluir elementos de confinamiento adicionales. Específicamente para losas de entrepiso, solo se permitirá la construcción de muros livianos. Para divisiones en zonas húmedas como baños, cocinas y lavaderos, se tendrá en cuenta la sensibilidad al agua de los materiales utilizados, por lo que se recomienda la construcción de muros en mampostería.

En el desarrollo de las actividades correspondientes a esta sección, se tendrá especial cuidado de no dañar las áreas aledañas. El CONTRATISTA deberá asegurar la protección y conservación de la superficie del piso aledaño durante la intervención. Para la entrega de los muros divisorios, se deberá contar con la habilitación y adecuación de los vanos, dinteles, regatas y demás elementos que sean requeridos para garantizar la ventilación, acceso e iluminación de los espacios y la instalación de redes intradomiciliarias.

### **2.8.3. MUROS DIVISORIOS EN SISTEMAS LIVIANOS DE CONSTRUCCIÓN EN SECO**

Esta intervención se refiere al suministro e instalación de muros en sistemas livianos de construcción en seco con placas de yeso o fibrocemento. Para la elección de la referencia a instalar, se tendrá en cuenta las condiciones del espacio. La instalación de placas de yeso solo será aprobada para zonas secas interiores, es decir, espacios sin puntos hidráulicos y sanitarios. La instalación de muros divisorios en zonas húmedas como baños, cocinas y lavaderos se deberá realizar con materiales resistentes a la humedad, como placas de fibrocemento y placas de yeso RH (Resistentes a la Humedad).

Se tendrá en cuenta que, antes de instalar las placas, se tracen las líneas eléctricas y tuberías requeridas y se realicen todos los arreglos necesarios, en caso de que aplique. Lo anterior con el fin de evitar que se requiera a futuro realizar desmontes o cortes sobre el muro instalado. Los muros en sistemas livianos se deberán anclar a la estructura principal de la vivienda, y en ningún caso se aprobará la entrega de los muros sin acabados finales (pintados y/o con enchape).

### **2.8.4. MUROS DIVISORIOS EN BLOQUES NO. 4 Y NO. 5**

Esta intervención se refiere a la construcción de muros divisorios en bloque estriado de arcilla de perforación horizontal, de las dimensiones convencionales No. 4 (con 10 cm de espesor) y No. 5 (con 12 cm de espesor).

Conforme al Manual Operativo, los muros *“deben estar conformados de tal manera que los mismos ofrezcan estabilidad incluyendo elementos de remate en las esquinas y en las cubiertas”*. Para esto, se deberá garantizar la construcción de los muros siguiendo los lineamientos especificados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR-10, título E.

Conforme a la norma NSR-10, sección E.5.3., los muros divisorios *“deben ser capaces de resistir las fuerzas que el sismo les impone bajo su propio peso (...) Deben tomarse todas las precauciones para evitar que, ante la ocurrencia de un sismo, estos muros divisorios se vuelquen, especialmente cuando no son de altura total y no lleguen al diafragma estructura en su parte superior”*. Teniendo esto en cuenta, el CONTRATISTA deberá evaluar las condiciones particulares de la vivienda y determinar la solución técnica adecuada para garantizar la estabilidad del muro a intervenir, la cual debe ser aprobada por la INTERVENTORÍA. De manera general, se recomienda tener en cuenta que:

- a. Cuando exista un sistema estructural en mampostería confinada conforme al título E de la norma NSR-10, los muros divisorios deben estar adheridos en su parte superior al entrepiso o elemento estructural de soporte, con el fin de evitar su vuelco ante la ocurrencia de un sismo. En este caso, de acuerdo con el título E de la norma NSR-10, los muros “deben amarrarse o trabarse con los muros perpendiculares a su plano y los diafragmas”.
- b. Cuando no exista un sistema estructural en mampostería confinada conforme al título E de la norma NSR-10, se recomienda analizar y confinar el muro divisorio como un elemento independiente.

En ambos casos, se debe tener en cuenta las disposiciones establecidas en el CAPÍTULO E.4 de la norma NSR-10 para los elementos de confinamiento (columnas de confinamiento, vigas y cintas) que se requieran.

La propuesta de intervención con muros en mampostería deberá presentarse de manera clara en los planos de la vivienda, indicando su localización, alturas y elementos de confinamiento requeridos. Se presentarán los cortes y detalles constructivos que sean necesarios para efectos de aclarar el diseño a conformidad de la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN.

Se emplearán bloques de arcilla de perforación horizontal y del espesor establecido por el CONTRATISTA y validado por la INTERVENTORÍA. La INTERVENTORÍA deberá validar que, previo a la instalación, los bloques estén limpios y presenten color y textura homogéneos. Antes de recibir las obras, la INTERVENTORÍA deberá verificar que el muro se encuentre aplomado y alineado, y las juntas de pega se encuentren limpias y uniformes. Así mismo, no se recibirá en los casos que la modulación y distribución de los bloques no sea uniforme, se presenten bloques fracturados, con fisuras, con cortes irregulares o sean de segunda calidad. La actividad de mampostería se deberá entregar completamente limpia y lista para la aplicación de pañetes.

### **2.8.5. ELEMENTOS DE AMARRE AÉREOS**

Se refiere a la construcción de elementos en concreto reforzado de resistencia mínima de 3000 psi, que rematan elementos de mampostería. Los requisitos mínimos para este tipo de elemento se presentan a continuación:

- a. Se debe cumplir lo estipulado en la sección E.4.4. de la norma NSR-10.
- b. El acero de refuerzo de los elementos de amarre en concreto se deberá anclar en sus extremos terminales con ganchos de 90° a los elementos que le sean transversales.
- c. El ancho debe ser igual al espesor del muro que confina y se debe determinar el alto de tal manera que se garantice un área de sección transversal no inferior a 200 cm<sup>2</sup>.
- d. Los elementos de amarre aéreos se deben ubicar en los remates de los muros formando anillos cerrados en un plano horizontal. A nivel del enrase de la cubierta, se podrá realizar una de las siguientes opciones:
  - o Se deben construir vigas de amarre horizontales a nivel de dinteles y cintas de amarre como remate de culatas.
  - o Se deben construir vigas de amarre horizontales en los muros sin culatas y vigas de amarre inclinadas como remate de los muros con culatas, siempre y cuando se verifique de acuerdo con la sección E.3.5.1. de la norma NSR-10, que no se requiere el amarre a nivel de dinteles.
- e. El refuerzo mínimo de los elementos de amarre aéreos será:
  - o Refuerzo longitudinal: 4 barras corrugadas No. 3 (3/8”) para anchos de viga superior o igual a 110 mm, y 2 barras corrugadas No. 3 (3/8”) para anchos de viga inferior a 110 mm.
  - o Refuerzo transversal: Estribos de barras corrugadas No. 2 (1/4”) espaciados a 100 mm en los primeros 500 mm de cada extremo de la luz y espaciados a 200 mm en el resto de la luz.

### **2.8.6. COLUMNAS DE CONFINAMIENTO**

Se refiere a la construcción de elementos verticales en concreto reforzado de resistencia mínima de

3000 psi, que se integran al muro. Estos elementos cumplen la función de confinamiento garantizando que los muros resistan cargas laterales. Los requisitos mínimos para este tipo de elemento se presentan a continuación:

- a. Se debe cumplir lo estipulado en la sección E.4.3. de la norma NSR-10.
- b. El acero de refuerzo de las columnas de confinamiento se deberá anclar en la viga de amarre superior y en la cimentación. El acero de anclaje deberá estar incluido en la actividad de construcción de las columnas de confinamiento.
- c. El ancho debe ser igual al espesor del muro que confina y se debe determinar el alto de tal manera que garantice un área de sección transversal no inferior a 200 cm<sup>2</sup>.
- d. Se deberán ubicar columnas de confinamiento en los siguientes casos:
  - o Los extremos del muro.
  - o Intersecciones de muros que no poseen trabes entre sí.
  - o Puntos intermedios a distancias no mayores de 35 veces el espesor efectivo, 1,5 veces la distancia vertical entre elementos horizontales o 4 metros.
- e. El refuerzo mínimo de las columnas de confinamiento será:
  - o Refuerzo longitudinal: 4 barras corrugadas No. 3 (3/8") o 3 barras corrugadas No. 4 (1/2").
  - o Refuerzo transversal: Estribos de barras corrugadas No. 2 (1/4") espaciados cada 200 mm.

#### **2.8.7. DINTELES Y ADECUACIÓN DE VANOS**

Los dinteles de concreto reforzado o mampostería deben apoyarse mínimo 10 cm en cada extremo. El ancho de los dinteles en concreto será igual al espesor del elemento que remata.

Para vanos nuevos como puertas o ventanas (solo en muros no estructurales), con longitudes mayores a 50 cm, deberá incluirse un dintel de concreto reforzado. Para longitudes menores, se utilizará dintel en varilla.

#### **2.8.8. VIGAS DE CIMENTACIÓN**

Se debe tener en cuenta que, conforme a la norma NSR-10, Título E, sección E.2.4.2., "*los muros divisorios no estructurales deben apoyarse sobre cimentaciones similares a las de los muros estructurales, excepto que pueden tener las dimensiones especificadas para edificaciones de un piso, independientemente del número de pisos de la construcción*". Teniendo esto en cuenta, los requisitos mínimos para este tipo de elemento se presentan a continuación:

- a. El ancho de las vigas de cimentación en concreto será igual o superior a 250 mm y su altura será igual o superior a 200 mm.
- b. El refuerzo mínimo de vigas de cimentación será:
  - o Refuerzo longitudinal: 4 barras corrugadas No. 3 (3/8").
  - o Refuerzo transversal: Estribos de barras corrugadas No. 2 (1/4") espaciados cada 200 mm.
  - o Refuerzo para anclaje de muros: Barras corrugadas No. 3 (3/8").

El CONTRATISTA podrá presentar propuestas alternativas de cimentación a las descritas en esta sección, siempre y cuando estén soportadas técnicamente, sean aprobadas por la INTERVENTORÍA y cumplan los requisitos establecidos en el capítulo A.9. de la norma NSR-10.

#### **2.9. HABILITACIÓN O INSTALACIÓN DE ESPACIOS PARA LAVADERO CON SUS RESPECTIVOS APARATOS**

Este tipo de obra comprende todas las actividades constructivas necesarias para la habilitación o mejoramiento del espacio de lavadero, necesario para el desarrollo de actividades de higiene y servicios de la vivienda.

##### **2.9.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

Antes de realizar intervenciones de este tipo, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán verificar que las tuberías hidráulicas y sanitarias requeridas para la instalación de los aparatos existan y se encuentran en funcionamiento.

Las falencias que se evidencien en estos aspectos se consideran prioritarias y deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento antes de realizar la adecuación del espacio con aparatos y acabados.

### **2.9.2. GENERALIDADES DE LA INTERVENCIÓN**

El CONTRATISTA, a través de su propuesta de mejoramiento del lavadero aprobada por la INTERVENTORÍA, deberá garantizar los criterios mínimos de funcionalidad y accesibilidad del espacio intervenido descritos en este documento, cumpliendo con las siguientes condiciones mínimas:

- a. Se deberá garantizar la funcionalidad del espacio. Para esto, el espacio intervenido deberá tener como mínimo un (1) lavadero con poceta y fregadero, base completa en mampostería, concreto, granito lavado o fibra de vidrio (no se aceptan pie de amigos) y los accesorios respectivos, incluyendo tapón, sifón, rejilla y llave terminal metálica cromada.
- b. El espacio de lavadero intervenido deberá contar con las respectivas conexiones tanto a redes de agua potable de ½" como a las tuberías de desagüe de 2" funcionales. Las tuberías deberán estar incrustadas en los muros mediante regatas. Se deberán atender las indicaciones de los fabricantes y las establecidas en los diseños hidráulicos y sanitarios aprobados por la autoridad competente.
- c. Los lavaderos intervenidos deberán cumplir con los lineamientos mínimos para la instalación de acabados descritos en la sección 2.10. del presente documento.

### **2.10. RECUBRIMIENTO DE PISOS Y MUROS CON MATERIALES QUE PERMITAN LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO**

Este tipo de obra comprende las actividades constructivas necesarias para realizar la instalación de acabados en placas y muros pañetados de la vivienda. En caso de requerirse, las actividades asociadas son los alistados de piso y muros con mortero, la instalación de enchapes en cerámica, de esmaltados con colorantes aditivos, y aplicación de estucos y pinturas.

Se deberá buscar que el mejoramiento se estructure de modo que la intervención de este tipo de obra sea completa en el espacio intervenido, teniendo en cuenta las falencias evidenciadas para el tipo de obra.

#### **2.10.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

Para cada una de las intervenciones en esta sección, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán inspeccionar las condiciones particulares de los pisos y muros a intervenir, y validar que la intervención propuesta sea técnicamente viable garantizando una vida útil adecuada de los recubrimientos instalados. A continuación, se presentan condiciones mínimas habilitadas para las diferentes obras que deberán ser validadas por el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA:

- a. Para los recubrimientos en pisos y muros, se deberá validar previamente la existencia y buen estado de las redes intradomiciliarias de la vivienda que se deban instalar subterráneas o incrustadas en los muros, respectivamente. Las falencias que se evidencien en estos aspectos se consideran prioritarias y deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento antes de la instalación de acabados, con el objetivo de evitar posteriores picadas y demoliciones de los acabados instalados.
- b. Para los recubrimientos en pisos, se deberá verificar que la placa de contrapiso se encuentre en buen estado, es decir, que no presente fracturas, grietas notables ni espesores inadecuados. En estos casos, se deberá ejecutar la construcción de la placa de contrapiso antes de la instalación de acabados.
- c. Para las intervenciones con enchapes de pisos y guardaescobas, se deberá verificar que los muros cuenten con pañetes existentes al menos a la altura del guardaescoba que permita la instalación adecuada del mismo. En caso de que se evidencie esta falencia, se debe considerar prioritaria y se deberá subsanar como parte del mejoramiento antes de la instalación del acabado de piso.

- d. Para los recubrimientos en muros, se deberá verificar que los muros que se propone intervenir presenten unas condiciones adecuadas de estabilidad. Para esto, se verificará que los muros no presenten inclinaciones excesivas (muros mal aplomados), y que la mampostería y elementos de confinamiento existentes se encuentren en buenas condiciones, es decir, que no presenten grietas, bloques fracturados, juntas de pega inadecuadas y demás aspectos constructivos y estructurales que puedan afectar la estabilidad de los muros a intervenir. Si se presenta alguna de estas fallencias, no se admitirá la ejecución de este tipo de obras en los muros.
- e. Para las intervenciones con estucos y pinturas sobre muros, se deberá verificar que el muro no presente humedades que puedan afectar el recubrimiento a instalar, como humedad freática o por capilaridad, filtraciones de agua en cubiertas o fugas en las redes de agua existentes. Las fallencias que se evidencien en estos aspectos se consideran prioritarias y deberán ser subsanadas como parte del mejoramiento antes de la intervención de acabados con estucos y pinturas. En caso de no ser viable su subsanación, el CONTRATISTA deberá abstenerse de instalar los acabados, teniendo en cuenta que no se aceptará la entrega de muros con acabados que presenten estas patologías.
- f. Las intervenciones con estucos y pinturas sobre muros deberán estar justificadas por la inexistencia o mal estado de los acabados en los muros a intervenir.

#### **2.10.2. ALISTADO DE PISO**

Esta actividad se refiere a la aplicación de mortero 1:4, que se utiliza sobre el piso para su nivelación y preparación de su superficie para el acabado cerámico de piso. Esta actividad se podrá ejecutar para la nivelación de pisos en concreto que se encuentren desnivelados, con perforaciones, desgaste por condiciones de consistencia o concretos pobres, para reducir cambios de nivel en las placas de contrapiso, para mejorar las condiciones de placas en concreto con superficies en mal estado y para preparar las placas de contrapiso ejecutadas para la posterior instalación de enchapes de piso. El tipo y dosificación del mortero se definirá de acuerdo con el espacio a intervenir:

- a. En las zonas húmedas (espacios de baño, cocina, lavadero y exteriores), se utilizará morteros de proporción cemento/arena 1:4 con aditivo impermeabilizante.
- b. En las zonas secas (espacios de alcobas, sala/comedor, entre otros), se utilizará morteros de proporción cemento/arena 1:4.

Si existe alguna contraindicación y se requiere el empleo de otro tipo de mortero, el CONTRATISTA deberá presentar una justificación técnica, la cual deberá ser validada y aprobada por la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN.

En el desarrollo de esta actividad, se tendrá cuidado de no dañar las áreas aledañas. El CONTRATISTA deberá asegurar la protección y conservación de la superficie del piso durante la intervención en la vivienda. Todas las superficies intervenidas con la actividad de alistado de piso se deberán entregar completamente listas para la aplicación de acabados. La INTERVENTORÍA deberá verificar que las zonas intervenidas se entreguen niveladas o inclinadas a precisión, según lo requiera el espacio a intervenir. En las zonas húmedas, se deberá generar las pendientes requeridas para el desagüe hacia los sifones. En las zonas secas, se deberá entregar el piso a nivel.

#### **2.10.3. ENCHAPE DE PISO**

Esta actividad se refiere a la instalación de acabados de piso en enchape cerámico, incluyendo la instalación de guardaescobas. La actividad de enchape de piso se podrá ejecutar con enchapes de tipo antideslizante/con Alta Resistencia al Deslizamiento (ARD) o del tipo semibrillante, de acuerdo con el espacio a intervenir. En las zonas húmedas (espacios de baño, lavadero y exteriores sin cubrir), se utilizará enchape antideslizante.

El enchape deberá entregarse emboquillado y aseado. La terminación del enchape de piso deberá ser en esquinero (win) metálico. Las áreas que se intervengan con enchape de piso, deberán contar con la instalación de guardaescobas del mismo material instalado en el piso, a excepción de los muros que cuenten con enchape. Para el caso de cocinas abiertas, el enchape deberá abarcar la zona de trabajo frente al mesón hasta el límite con la circulación o el espacio contiguo.

No se recibirá en los casos que la modulación y distribución del enchape no sea uniforme, esté roto, sea de segunda calidad, con grietas o manchado. La INTERVENTORÍA deberá validar los lotes de baldosa previa a la instalación, para garantizar la homogeneidad de la instalación. Antes de recibir las obras, la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN verificarán que toda obra de enchape cumpla características básicas de planeidad, pendiente hacia los sifones para las áreas en las zonas húmedas, calidad de fijación o pegado, dilataciones uniformes, limpieza de superficie a la vista, calidad del material instalado, precisión en los cortes, nivel y plomo de las distintas superficies. Toda baldosa que se descubra suelta, después de instalada, deberá ser retirada y se hará nuevamente el proceso a satisfacción. Para las zonas húmedas, se realizará una prueba hidráulica verificando que el agua esté encausada correctamente hacia los sifones de piso.

En el arranque del enchape, se buscará en lo posible que todas las tabletas de corte queden en los puntos menos visibles. Cuando haya necesidad de instalar piezas menores a las dimensiones de una tableta, se realizarán los cortes con máquina para lograr cortes precisos. No se aceptarán cortes con herramientas diferentes a las recomendadas en la ficha técnica.

#### **2.10.4. ENCHAPE DE MUROS**

Esta actividad se refiere a la instalación de acabados de muros en enchape cerámico. Los espacios de servicio (baño, cocina y lavadero) intervenidos en este proyecto deberán cumplir con lo indicado en esta sección:

- a. El enchape en las paredes de la ducha se deberá instalar a una altura mínima de 1,80 m.
- b. El enchape en la pared del lavamanos y el aparato sanitario se deberá instalar a una altura mínima de 1,80 m.
- c. El enchape en la pared del lavaplatos iniciará a partir del mesón y tendrá una altura mínima de 0,50 m y un largo correspondiente al largo del mesón.
- d. El enchape en la pared del lavadero se deberá instalar a una altura mínima de 0,40 m, contados a partir de la parte superior del mismo.

El enchape deberá entregarse emboquillado y aseado. Se deberá instalar win de remate metálico o plástico en las zonas dónde se formen esquinas. No se recibirá en los casos que la modulación y distribución del enchape no sea uniforme, esté roto, sea de segunda calidad, con grietas o manchado. La INTERVENTORÍA deberá validar los lotes de baldosa previa a la instalación, para garantizar la homogeneidad de la instalación. Antes de recibir las obras, la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN verificarán que toda obra de enchape cumpla características básicas de uniformidad, calidad de fijación o pegado, dilataciones uniformes, limpieza de superficie a la vista, calidad del material instalado, precisión en los cortes, nivel y plomo de las distintas superficies. Toda baldosa que se descubra suelta, después de instalada, deberá ser retirada y se hará nuevamente el proceso a satisfacción.

En el arranque del enchape, se buscará en lo posible que todas las tabletas de corte queden en los puntos menos visibles. Cuando haya necesidad de instalar piezas menores a las dimensiones de una tableta, se realizarán los cortes con máquina para lograr cortes precisos. No se aceptarán cortes con herramientas diferentes a las recomendadas en la ficha técnica.

#### **2.10.5. ESTUCO SOBRE MUROS**

Esta actividad se refiere a la aplicación de estuco sobre superficies pañetadas. Se deberá atender todas las instrucciones del fabricante, especialmente las relacionadas con la preparación de la superficie y aplicación del estuco. En caso de que el fabricante no lo indique, se aplicará un mínimo de tres (3) capas de estuco con el fin de lograr un resultado homogéneo. Se deberá ejecutar los filos y dilataciones que correspondan para garantizar un acabado adecuado de las áreas intervenidas, a satisfacción de la INTERVENTORÍA. Se deberá garantizar la adherencia del estuco sobre la superficie intervenida. El acabado del estuco deberá ser liso y uniforme. No se recibirá en los casos que presente inclinaciones, fisuras, sobrantes e irregularidades en la apariencia y superficie del estuco. No se aceptará en los casos que presente afectaciones por humedad (ver condiciones previas habilitantes). La zona intervenida se deberá entregar limpia (pisos y muros) y el área estucada se deberá entregar lista para la aplicación de pintura.

En caso de incumplimiento de estos lineamientos, no se aceptará la obra y los costos que implique

ejecutar las acciones correctivas que se requieran, serán por cuenta del CONTRATISTA sin que esto implique un costo adicional al proyecto ni a la contratante.

#### **2.10.6. PINTURA SOBRE MUROS**

Esta actividad se refiere a la aplicación de pintura vinilo sobre muros con acabados en estuco o en pañete. Se deberá atender todas las instrucciones del fabricante, especialmente las relacionadas con la preparación de la superficie, mezcla y aplicación de la pintura. Se deberá limpiar la superficie a pintar y liberarla de todo tipo de residuos, restos de aplicaciones anteriores de pintura, moho o polvo. En caso de presentar fisuras o huecos, estos deberán sellarse con masilla y ser lijados para dejar una superficie pareja y suave. Antes de la aplicación de cada una de las capas de pintura, se deberá confirmar que la capa anterior esté completamente seca.

Se aplicarán las capas necesarias para obtener una perfecta terminación. Sin embargo, se aplicará un mínimo de tres (3) capas de pintura con el fin de lograr un resultado homogéneo. El acabado de la pintura deberá ser uniforme en el tono, desprovisto de rugosidades, rayas, manchas, goteras y marcas de brochas o rodillos. No se aceptará en los casos que presente afectaciones por humedad (ver condiciones previas habilitantes). La zona intervenida se deberá entregar limpia (pisos y muros).

En caso de incumplimiento de estos lineamientos, no se aceptará la obra y los costos que implique ejecutar las acciones correctivas que se requieran, serán por cuenta del CONTRATISTA sin que esto implique un costo adicional al proyecto ni a la contratante.

#### **2.11. INSTALACIÓN DE VENTANAS Y PUERTAS**

Este tipo de obra comprende las actividades necesarias para realizar la instalación, reparación o cambios de ventanas y puertas en las viviendas.

##### **2.11.1. CONDICIONES PREVIAS HABILITANTES**

Antes de realizar intervenciones de este tipo, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán verificar los vanos existentes y realizar las correcciones que se requieran antes de la instalación de los marcos y puertas, lo cual incluye la realización de dinteles y adecuación de filos.

##### **2.11.2. PUERTAS**

Esta actividad se refiere a la instalación de puertas en los sitios indicados en la propuesta de mejoramiento. El material de la puerta se definirá dependiendo del espacio a intervenir:

- a. Para el acceso a exteriores, se instalarán puertas metálicas con cerraduras de seguridad.
- b. Para el acceso a espacios interiores, a excepción de los baños, se instalarán puertas en madera con cerraduras de pomo o manija. Las puertas que se instalen en los baños interiores, podrán ser metálicas o en madera conforme a la concertación con el hogar.

Las puertas instaladas en el proyecto deberán contar con marco, incluir bisagras, cerradura y demás elementos para su correcto funcionamiento. En caso de que la puerta sea metálica, se utilizarán marcos y alas metálicas, mínimo calibre 18, con pintura anticorrosiva y pintura a base de aceite para su acabado. En caso de que la puerta sea en madera, se utilizarán puertas entamboradas, debidamente inmunizadas, selladas y con acabado lacado.

La instalación de las puertas deberá permitir una movilidad adecuada en los espacios. En general, las puertas no deben abrir hacia las circulaciones. Antes de recibir las obras, la INTERVENTORÍA verificará la fijación de las puertas a los marcos y validará que se entreguen plomadas y niveladas, y verificará el correcto funcionamiento de las cerraduras. El CONTRATISTA deberá aportar las fichas técnicas de los elementos instalados y es responsabilidad de la INTERVENTORÍA realizar la validación de las especificaciones indicadas para cada puerta. El costo de las resanes de pintura y/o anticorrosivo en los puntos en que la misma se haya desprendido por efecto del trasteo o del proceso de instalación será a cargo del CONTRATISTA.

##### **2.11.3. VENTANAS**

Las ventanas deberán ser en marco de aluminio u otro material aprobado por una Norma Técnica Colombiana, con sus respectivos vidrios y pisa vidrios, como mínimo de 4 mm de espesor, que garanticen durabilidad, seguridad y ventilación a los habitantes. Para viviendas en clima cálido, el

CONTRATISTA puede presentar una alternativa de ventanas, que garantice la ventilación óptima de las viviendas. El CONTRATISTA deberá aportar las fichas técnicas de los elementos instalados y es responsabilidad de la INTERVENTORÍA realizar la validación de las especificaciones indicadas para cada ventana.

## **2.12. MANTENIMIENTO DE FACHADAS**

Conforme al manual operativo, ese tipo de obra corresponde al “*mejoramiento de fachadas a través de actividades de acabado por medio de pinturas para exteriores*”. Se deberá tener en cuenta los lineamientos presentados en la Sección 2.10 del presente documento.

## **2.13. ENTREGA, ASEO Y REPARACIONES**

Las viviendas deben ser entregadas previa limpieza general de los espacios intervenidos y accedidos durante la ejecución de los mejoramientos de vivienda, incluyendo techos, muros, pisos, enchapados, vidrios, puertas, y demás elementos, utilizando los elementos y materiales necesarios, y teniendo el cuidado de que éstos no perjudiquen los acabados de los componentes de la vivienda. Se deberán efectuar las reparaciones necesarias por dilataciones, ralladuras, despegues, ajustes, manchas, entre otros, para una correcta presentación y entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan un costo adicional al proyecto ni a la contratante. Se debe tener en cuenta que la limpieza general, aseo y retiro de sobrantes está incluida en las actividades de ejecución del mejoramiento.

En general, todas las partes de la construcción se entregarán completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento y a satisfacción del INTERVENTOR y el SUPERVISOR designados.

## **3. ALCANCE DE ÍTEMS CONTRACTUALES**

**ÍTEM: 1.1.1 Desmonte de ventanas (Incluye retiro) UND.: UN**

Se refiere al desmonte manual de ventanas metálicas o de madera (indiferente del tamaño), incluyendo marcos, vidrios y divisiones. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar los elementos constructivos a los que esté sujeta la ventana a desmontar. Antes de la ejecución, se comprobará que el elemento a desmontar no esté sometido a cargas transmitidas por elementos estructurales. De ser así, no se permite la ejecución del ítem.

**ÍTEM: 1.1.2 Desmonte de marcos y puertas (Incluye retiro) UND.: UN**

Se refiere al desmonte manual de puertas metálicas o de madera, de una hoja (indiferente del tamaño), incluyendo marcos y hojas. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar los elementos constructivos a los que esté sujeta la puerta a desmontar. Antes de la ejecución, se comprobará que el elemento a desmontar no esté sometido a cargas transmitidas por elementos estructurales. De ser así, no se permite la ejecución del ítem.

**ÍTEM: 1.1.3 Desmonte de marcos de puertas (Incluye retiro) UND.: UN**

Se refiere al desmonte manual de marcos de puertas metálicas o de madera (indiferente del tamaño). Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar los elementos constructivos a los que esté sujeto el marco a desmontar. Antes de la ejecución, se comprobará que el elemento a desmontar no esté sometido a cargas transmitidas por elementos estructurales. De ser así, no se permite la ejecución del ítem. Aplica solo cuando no existe hoja de puerta para desmontar.

**ÍTEM: 1.1.4 Desmonte de hojas de puertas (Incluye retiro) UND.: UN**

Se refiere al desmonte manual de hojas de puertas metálicas o de madera, de una hoja (indiferente del tamaño). De ser requerido, incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental. Incluye limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar los elementos constructivos a los que esté

sujeto el elemento a desmontar. Antes de la ejecución, se comprobará que el elemento a desmontar no esté sometido a cargas transmitidas por elementos estructurales. De ser así, no se permite la ejecución del ítem. Aplica solo cuando no se desmonta el marco de la puerta.

**ÍTEM: 1.1.5 Desmante de ducha (Incluye retiro)** **UND.: UN**  
Se refiere al desmante manual de duchas, incluyendo pomos, regaderas y demás accesorios. Incluye demoliciones y regatas requeridas para el desmante de las piezas. Incluye el taponamiento de tubería hidráulica, en caso de ser requerido. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. Antes de la ejecución, se comprobará que no haya paso de agua hacia la tubería hidráulica.

**ÍTEM: 1.1.6 Desmante de lavamanos (Incluye retiro)** **UND.: UN**  
Se refiere al desmante manual de lavamanos de material cerámico, incluyendo grifería y accesorios. Incluye el taponamiento de las tuberías hidráulica y sanitaria, en caso de ser requerido. De ser requerido, incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental. Incluye limpieza de sobrantes. Antes de la ejecución, se comprobará que no haya paso de agua hacia la tubería hidráulica.

**ÍTEM: 1.1.7 Desmante de aparato sanitario (Incluye retiro)** **UND.: UN**  
Se refiere al desmante manual de aparato sanitario de material cerámico, incluyendo tanque y accesorios. Incluye el taponamiento de las tuberías hidráulica y sanitaria, en caso de ser requerido. De ser requerido, incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental. Incluye limpieza de sobrantes. Antes de la ejecución, se comprobará que no haya paso de agua hacia la tubería hidráulica. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar los elementos constructivos a los que esté sujeto el aparato a desmontar.

**ÍTEM: 1.1.8 Desmante de lavaplatos (Incluye retiro)** **UND.: UN**  
Se refiere al desmante manual de lavaplatos, incluyendo grifería y accesorios. Incluye el taponamiento de las tuberías hidráulica y sanitaria, en caso de ser requerido. De ser requerido, incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental. Incluye limpieza de sobrantes. Antes de la ejecución, se comprobará que no haya paso de agua hacia la tubería hidráulica. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar los elementos constructivos a los que esté sujeto el aparato a desmontar.

**ÍTEM: 1.1.9 Desmante de lavadero (Incluye retiro)** **UND.: UN**  
Se refiere al desmante manual de lavadero, incluyendo llave jardín y accesorios. Incluye el taponamiento de las tuberías hidráulica y sanitaria, en caso de ser requerido. De ser requerido, incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental. Incluye limpieza de sobrantes. Antes de la ejecución, se comprobará que no haya paso de agua hacia la tubería hidráulica. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar los elementos constructivos a los que esté sujeto el aparato a desmontar.

**ÍTEM: 1.1.10 Desmante de mesón en acero (Incluye retiro)** **UND.: ML**  
Se refiere al desmante manual de mesón en acero inoxidable, incluyendo grifería y accesorios. Incluye el taponamiento de las tuberías hidráulica y sanitaria, en caso de ser requerido. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. Antes de la ejecución, se comprobará que no haya paso de agua hacia la tubería hidráulica. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar los elementos constructivos a los que esté sujeto el aparato a desmontar.

**ÍTEM: 1.1.11 Demolición de mesón en concreto (Incluye retiro)** **UND.: ML**  
Se refiere a la demolición manual de mesón en concreto (indiferente de su ancho). Incluye, en caso de aplicar, la demolición del enchape del mesón. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de los elementos constructivos a los que esté sujeto el mesón, ni afectar la superficie de los pisos y muros en el sitio de trabajo.

**ÍTEM: 1.1.12 Demolición de enchape (Incluye retiro) UND.: M2**

Se refiere a la demolición manual con herramienta menor de acabados en enchape cerámico sobre elementos en concreto, incluyendo su material de pega. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad del elemento sobre el cual está adherido el enchape, ni afectar la superficie de los pisos y muros en el sitio de trabajo. Aplica solo cuando no es necesaria la demolición del elemento enchapado.

**ÍTEM: 1.2.1 Desmante de cubierta en lámina de zinc (Incluye correas de apoyo y retiro) UND.: M2**

Se refiere al desmante manual de cubierta en lámina de zinc, incluyendo los elementos de fijación y los listones o correas de apoyo que se requieran. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de la estructura de soporte de las correas. Se realizarán las regatas necesarias para retirar las correas de apoyo. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 1.2.2 Desmante de cubierta en teja de asbesto cemento y/o fibrocemento (Incluye correas de apoyo y retiro) UND.: M2**

Se refiere al desmante manual de cubierta en tejas de asbesto cemento y/o fibrocemento, incluyendo los elementos de fijación y los listones o correas de apoyo que se requieran. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. Para los elementos que se proponga reutilizar, incluye desmante, limpieza y almacenado en sitio. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de la estructura de soporte de las correas. Se realizarán las regatas necesarias para retirar las correas de apoyo. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 1.2.3 Desmante de teja de barro (Incluye retiro) UND.: M2**

Se refiere al desmante manual de cobertura con tejas de barro, incluyendo remates de caballetes, limatesas, limahoyas, remates laterales, accesorios y elementos de fijación. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. Para los elementos que se proponga reutilizar, incluye desmante, limpieza y almacenado en sitio. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de la estructura de soporte de la cubierta. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 1.2.4 Desmante de alistado para teja de barro (Incluye retiro) UND.: M2**

Se refiere al desmante manual de la superficie base existente para teja de barro, conformada por una superficie de cubierta indiferente de su material (como listones machihembrados, madera laminada, láminas de yeso o fibrocemento, esterilla de guadua, entre otros), mantos impermeabilizantes existentes y demás elementos instalados para la fijación de las tejas de barro (como mallas y listones de madera). Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de la estructura de soporte de la cubierta. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 1.2.5 Desmante de cielo raso en madera (Incluye retiro) UND.: M2**

Se refiere al desmante manual de cielo raso en madera, incluyendo todos los elementos de la estructura de sujeción y anclaje como listones de madera, perfiles y accesorios. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de los elementos constructivos a los que esté sujeto el cielo raso. Se tomarán

todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 1.2.6 Desmote de cielo raso en panelería liviana (Incluye retiro) UND.: M2**

Se refiere al desmote manual de cielo raso en panelería liviana en material de yeso, fibrocemento o PVC, incluyendo todos los elementos de la estructura de sujeción y anclaje como perfiles metálicos, accesorios y tornillería. Incluye cargue, retiro y disposición del material desmontado en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de los elementos constructivos a los que esté sujeto el cielo raso. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 1.3.1 Picada de piso existente para afinado (Incluye retiro) UND.: M2**

Se refiere a la picada superficial con herramienta menor de pisos existentes en concreto o mortero, con el fin de obtener una superficie apta para la adherencia de un posterior alistado de piso con mortero. Incluye limpieza y retiro de sobrantes. Aplica solo para superficies existentes en mortero (alistados) o en concreto. Aplica solo cuando no hay material de acabado.

**ÍTEM: 1.3.2 Demolición de enchape de piso (Incluye guardaescobas y retiro) UND.: M2**

Se refiere a la demolición manual de acabados de piso en cerámica, incluyendo guardaescobas, el material de pega y alistado de piso existente, con el fin de obtener una superficie apta para la adherencia de un posterior alistado de piso con mortero. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.3.3 Desmote de pisos de madera en listón machihembrado (Incluye retiro)**

**UND.: M2**

Se refiere al desmote manual de acabados de piso en listón de madera machihembrado, incluyendo listones, durmientes y accesorios. Incluye limpieza de sobrantes. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.3.4 Desmote de pisos en tablón de gress y almacenamiento en sitio (Incluye guardaescobas) UND.: M2**

Se refiere al desmote manual de revestimiento de piso en tablón de gress y almacenamiento en sitio para una posible reutilización. Incluye desmote de guardaescobas existentes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.3.5 Desmote de piso en piedra y almacenamiento en sitio UND.: M2**

Se refiere al desmote manual de revestimiento de piso en piedra y almacenamiento en sitio para una posible reutilización. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.3.6 Demolición de placa de contrapiso,  $e \leq 15$  cm (Incluye retiro) UND.: M2**

Se refiere a la demolición de placas de contrapiso existentes, de concreto o mortero y con espesores hasta 15 cm, hasta descubrir la superficie base de la placa, relleno o terreno natural. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. Antes de la ejecución, se revisará la posible existencia de redes intradomiciliarias u otros elementos que puedan verse afectados por la demolición y se tendrá el cuidado requerido para no ocasionar daños. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.3.7 Demolición de poyo en concreto (Incluye retiro) UND.: ML**

Se refiere a la demolición manual de poyo de piso en concreto, con espesor  $e \geq 5$  cm y ancho  $a \geq 50$  cm. Incluye, en caso de aplicar, la demolición del enchape del poyo. Incluye cargue, retiro y

disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar el piso subyacente.

**ÍTEM: 1.3.8 - E Demolición de concreto ciclópeo (Incluye retiro) UND.: M3**  
Se refiere a la demolición manual de concreto ciclópeo de cimentación (indiferente de su ancho). Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. La medida de pago será en metros cúbicos (m3) medidos en el volumen inicial del elemento a demoler (el ítem considera el porcentaje de expansión).

**ÍTEM: 1.3.9 Descapote y limpieza (Incluye retiro) UND.: M2**  
Se refiere al retiro manual de la capa vegetal y la limpieza del terreno, para espesores menores o iguales a 20 cm ( $e \leq 20$  cm). Incluye cargue y retiro de vegetación superficial, arbustos, troncos, raíces, maleza, suelos con material orgánico, basuras o cualquier otro material existente que sea inapropiado para la construcción de la obra de acuerdo con el concepto del INTERVENTOR. Incluye cargue, retiro y disposición de los materiales de descapote en sitio aprobado por la autoridad ambiental. La medida de pago será en metros cuadrados (m2) en proyección horizontal.

**ÍTEM: 1.4.1 Demolición de caja de inspección 0,60 m x 0,60 m (Incluye retiro) UND.: UN**  
Se refiere a la demolición manual de caja de inspección en mampostería con medidas internas de 0,60 m x 0,60 m, incluyendo tapa, paredes laterales y placa de base. Incluye el taponamiento de las conducciones de la red sanitaria conectadas a la caja de inspección. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.4.2 Demolición de caja de inspección 0,80 m x 0,80 m (Incluye retiro) UND.: UN**  
Se refiere a la demolición manual de caja de inspección en mampostería con medidas internas de 0,80 m x 0,80 m, incluyendo tapa, paredes laterales y placa de base. Incluye el taponamiento de las conducciones de la red sanitaria conectadas a la caja de inspección. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.4.3 Demolición de caja de inspección 1,00 m x 1,00 m (Incluye retiro) UND.: UN**  
Se refiere a la demolición manual de caja de inspección en mampostería con medidas internas de 1,00 m x 1,00 m, incluyendo tapa, paredes laterales y placa de base. Incluye el taponamiento de las conducciones de la red sanitaria conectadas a la caja de inspección. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.4.4 Demolición de caja de inspección 1,20 m x 1,20 m (Incluye retiro) UND.: UN**  
Se refiere a la demolición manual de caja de inspección en mampostería con medidas internas de 1,20 m x 1,20 m, incluyendo tapa, paredes laterales y placa de base. Incluye el taponamiento de las conducciones de la red sanitaria conectadas a la caja de inspección. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 1.4.5 Desmonte de tuberías PVCS y PVCP (Incluye retiro) UND.: ML**  
Se refiere al desmonte manual de tuberías sanitarias, hidráulicas y/o de ventilación en PVC, incluyendo accesorios y elementos de fijación. De ser requerido, incluye corte y taponamiento de

tubería. De ser requerido, incluye regata y resane. Incluye cargue, retiro y disposición de los elementos desmontados en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes.

**ÍTEM: 1.4.6 Desmonte de bajante de aguas lluvias (Incluye retiro) UND.: ML**  
Se refiere al desmonte manual de bajantes de aguas lluvias (indiferente de su material), incluyendo los soportes de fijación, codos y demás accesorios. Incluye cargue, retiro y disposición de los elementos desmontados en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 1.4.7 Desmonte de canal (Incluye retiro) UND.: ML**  
Se refiere al desmonte manual de canal de aguas lluvias (indiferente de su material), incluyendo los soportes de fijación y demás accesorios. Incluye cargue, retiro y disposición de los elementos desmontados en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 1.5.1 Picada de pañete de muros para posterior pañetado (Incluye retiro) UND.: M2**  
Se refiere a la picada manual con herramienta menor de pañetes sobre muros, de manera que se retire el pañete en mal estado y se prepare la superficie para que se adhiera un posterior pañetado. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad del elemento sobre el cual está adherido el pañete.

**ÍTEM: 1.5.2 Demolición de pañete de muros (Incluye retiro) UND.: M2**  
Se refiere a la demolición manual con herramienta menor de pañetes en malas condiciones sobre muros, hasta descubrir su material original de construcción (ladrillo, bloque o concreto). Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad del elemento sobre el cual está adherido el pañete. Aplica solo cuando no es necesaria la demolición del muro.

**ÍTEM: 1.5.3 Demolición de enchape de muro (Incluye retiro) UND.: M2**  
Se refiere a la demolición manual con herramienta menor de acabados en enchape cerámico sobre muros, incluyendo su material de pega. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorar ni afectar la estabilidad del elemento sobre el cual está adherido el enchape. Aplica solo cuando no es necesaria la demolición del muro.

**ÍTEM: 1.5.4 Demolición de muro E=0,10 m a 0,15 m en bloque (Incluye retiro) UND.: M2**  
Se refiere a la demolición manual de muros en mampostería de bloque hueco, de arcilla o concreto, con espesor E=0,10 m a 0,15 m. Incluye, en caso de aplicar, la demolición del pañete y enchape del muro. Incluye cargue, retiro y disposición de escombros en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. Antes de la ejecución, se comprobará que el elemento a demoler no esté sometido a cargas estructurales. De ser así, no se permite la ejecución del ítem. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, ni afectar la superficie de los pisos y muros en el sitio de trabajo.

**ÍTEM: 1.5.5 Desmonte de muro en divisiones livianas (Incluye retiro) UND.: M2**  
Se refiere al desmonte manual de muros en divisiones livianas (material de yeso o fibrocemento), incluyendo todos los elementos de la estructura de soporte existente como perfiles metálicos, accesorios y tornillería. Incluye cargue, retiro y disposición de los elementos desmontados en sitio aprobado por la autoridad ambiental, y limpieza de sobrantes. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, ni afectar la superficie de los pisos y muros en el sitio de trabajo.

**ÍTEM: 2.1 - E Concreto ciclópeo, incluye 60% concreto 2500 psi y 40% piedra media zonga UND.: M3**

Se refiere al suministro, preparación y colocación contra terreno de concreto ciclópeo, el cual estará conformado por concreto simple de resistencia  $f'c=2500$  psi y agregado en piedra media zonga, con proporciones del 60% y 40% respectivamente. La piedra media zonga utilizada deberá estar limpia y libre de fracturas, grietas, defectos estructurales y superficies desgastadas o meteorizadas, con diámetros entre 15 y 30 cm. Se deberán colocar las piedras cuidadosamente, garantizando que cada piedra quede rodeada de una capa de concreto separándose de las piedras adyacentes o formaleta por una distancia mayor o igual a 15 cm. Se deberá realizar un adecuado vibrado del concreto. La actividad incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización del concreto ciclópeo, incluyendo preparación de la superficie, realización de formaletas que sean requeridas, preparación, fundición y vibrado del concreto, colocación de las piedras y curado del concreto.

**ÍTEM: 2.2. - E Viga de cimentación para muro: 0,20 m x 0,25 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas de cimentación, de sección 0,20 m x 0,25 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi, para soportar muros en mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10, y con las figuras dadas en el anexo técnico del Decreto 1580 de 2023, Figura A. 2 -6 Despiece de nuevas vigas de cimentación para refuerzo de sistemas existentes.

**ÍTEM: 2.3. -E Viga de cimentación para muro: 0,30 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas de cimentación, de sección 0,30 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi, para soportar muros en mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10, y con las figuras dadas en el anexo técnico del Decreto 1580 de 2023, Figura A. 2 -6 Despiece de nuevas vigas de cimentación para refuerzo de sistemas existentes.

**ÍTEM: 2.4 - E Viga de cimentación para muro divisorio 0,20 m x 0,25 m, UND.: ML concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)**

Se refiere a la construcción de vigas de cimentación de sección 0,20 m x 0,25 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi, para soportar muros divisorios no estructurales en mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.5. – E Viga especial de cimentación de: 0,30 m x 0,30 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas de cimentación de sección 0,30 m x 0,30 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El concreto y el acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10 y con los planos y figuras de los actos de reconocimiento de cada una de las viviendas.

**ÍTEM: 2.6 Placa de concreto 2500 psi e=8 cm, incluye malla UND.: M2 electrosoldada M-131**

Se refiere a la construcción de losa de contrapiso de espesor  $e=8$  cm, en concreto de resistencia  $f'c=2500$  psi reforzado con malla electrosoldada M-131 (diámetros de barras longitudinales y transversales  $\varnothing=5$  mm x 5 mm, con separaciones longitudinales y transversales  $S=150$  mm x 150 mm). La actividad incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de

la placa de contrapiso. Antes de la ejecución, se verificará que la superficie de apoyo presente una compactación y planeidad adecuada para construir la placa de contrapiso y que se encuentre libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables. La actividad incluye la realización de formaletas que sean requeridas, preparación, fundición, vibrado y curado del concreto. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 2.7 Placa de concreto 3000 psi e=10 cm, incluye malla electrosoldada M-188**

**UND.: M2**

Se refiere a la construcción de losa de contrapiso de espesor e=10 cm, en concreto de resistencia  $f'c=3000$  psi reforzado con malla electrosoldada M-188 (diámetros de barras longitudinales y transversales  $\varnothing=6$  mm x 6 mm, con separaciones longitudinales y transversales S=150 mm x 150 mm). La actividad incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la placa de contrapiso. Antes de la ejecución, se verificará que la superficie de apoyo presente una compactación y planeidad adecuada para construir la placa de contrapiso y que se encuentre libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables. La actividad incluye la realización de formaletas que sean requeridas, preparación, fundición, vibrado y curado del concreto. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

**ÍTEM: 2.8 Base en concreto pobre e=5 cm**

**UND.: M3**

Se refiere al suministro, preparación y colocación contra terreno de concreto simple de resistencia  $f'c=2000$  psi y espesor e = 5 cm. Se ejecutará sobre superficies de excavación como solado de limpieza para la nivelación del terreno antes de los concretos estructurales.

**ÍTEM: 2.9 Concreto 1500 psi, hecho en obra**

**UND.: M3**

Se refiere al suministro y preparación de concreto de resistencia  $f'c=1500$  psi, que se empleará en la construcción de diversas estructuras y elementos constructivos conforme a los planos del proyecto. El concreto estará compuesto por cemento Portland tipo I, agregado grueso, agregado fino y agua, en las proporciones definidas por el contratista y aprobadas por el interventor para garantizar una adecuada plasticidad, resistencia, densidad, impermeabilidad, durabilidad, textura superficial y buena apariencia.

**ÍTEM: 2.10 Concreto 2000 psi, hecho en obra**

**UND.: M3**

Se refiere al suministro y preparación de concreto de resistencia  $f'c=2000$  psi, que se empleará en la construcción de diversas estructuras y elementos constructivos conforme a los planos del proyecto. El concreto estará compuesto por cemento Portland tipo I, agregado grueso, agregado fino y agua, en las proporciones definidas por el contratista y aprobadas por el interventor para garantizar una adecuada plasticidad, resistencia, densidad, impermeabilidad, durabilidad, textura superficial y buena apariencia.

**ÍTEM: 2.11 Concreto 2500 psi, hecho en obra**

**UND.: M3**

Se refiere al suministro y preparación de concreto de resistencia  $f'c=2500$  psi, que se empleará en la construcción de diversas estructuras y elementos constructivos conforme a los planos del proyecto. El concreto estará compuesto por cemento Portland tipo I, agregado grueso, agregado fino y agua, en las proporciones definidas por el contratista y aprobadas por el interventor para garantizar una adecuada plasticidad, resistencia, densidad, impermeabilidad, durabilidad, textura superficial y buena apariencia.

**ÍTEM: 2.12 Concreto 3000 psi, hecho en obra**

**UND.: M3**

Se refiere al suministro y preparación de concreto de resistencia  $f'c=3000$  psi, que se empleará en la construcción de diversas estructuras y elementos constructivos conforme a los planos del proyecto. El concreto estará compuesto por cemento Portland tipo I, agregado grueso, agregado fino y agua, en las proporciones definidas por el contratista y aprobadas por el interventor para garantizar una adecuada plasticidad, resistencia, densidad, impermeabilidad, durabilidad, textura superficial y buena apariencia.

**ÍTEM: 213 Mortero 1:2**

**UND.: M3**

Se refiere al suministro y preparación mortero de proporción cemento/arena 1:2, compuesto por cemento Portland tipo I, agregado fino y agua.

**ÍTEM: 2.14 Mortero 1:3** **UND.: M3**  
Se refiere al suministro y preparación mortero de proporción cemento/arena 1:3, compuesto por cemento Portland tipo I, agregado fino y agua.

**ÍTEM: 2.15 Mortero 1:4** **UND.: M3**  
Se refiere al suministro y preparación mortero de proporción cemento/arena 1:4, compuesto por cemento Portland tipo I, agregado fino y agua.

**ÍTEM: 2.16 Mortero 1:5** **UND.: M3**  
Se refiere al suministro y preparación mortero de proporción cemento/arena 1:5, compuesto por cemento Portland tipo I, agregado fino y agua.

**ÍTEM: 2.17 Excavación manual de 0 a 1,20 m (Incluye retiro)** **UND.: M3**  
Se refiere a la excavación manual en material heterogéneo, hasta profundidades  $h \leq 1,20$  m. Incluye corte, cargue, retiro y disposición de escombros y sobrantes en sitio aprobado por la autoridad ambiental. La medida de pago será en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos en el volumen original a excavar y no en el volumen retirado suelto.

**ÍTEM: 2.18 Relleno en rebecho compactado** **UND.: M3**  
Se refiere al suministro, extendido, colocación de capas, humedecimiento o secamiento, compactación y nivelación de material de rebecho, el cual debe cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto. Se empleará un espesor máximo por capa de compactación de 15 cm. La medida de pago será en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos en el volumen compactado (el ítem incluye el porcentaje de compactación).

**ÍTEM: 2.19 Relleno en material seleccionado de la excavación compactado** **UND.: M3**  
Se refiere al extendido, colocación de capas, humedecimiento o secamiento, compactación y nivelación de material seleccionado de la excavación, apto para su utilización con previa aprobación de la interventoría. La medida de pago será en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos en el volumen compactado (el ítem incluye el porcentaje de compactación).

**ÍTEM: 2.20 - E Acero de refuerzo 60.000 psi (420 MPa)** **UND.: KG**  
Se refiere al suministro, corte, figurado, amarre y fijación de acero de refuerzo de 60.000 psi (420 MPa) para elementos en concreto reforzado.

**ÍTEM: 2.21 E Columnas de reforzamiento para muro: 0,25 m x 0,12 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)** **UND.: ML**  
Se refiere a la construcción de columnas reforzamiento para muro, de sección 0,25 m x 0,12 m (ancho x alto, se entiende la medida del ancho, sobre la dimensión del ancho del muro) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para muros en mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El refuerzo longitudinal deberá ser 6 No 3 y el transversal 1 No 2 en forma de anillo cerrado + 1 No 2 en forma de "S" (6 @0.10 en los extremos y @0.20 en el centro) y cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10

**ÍTEM: 2.22. E Columnas de confinamiento para muro: 0,10 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)** **UND.: ML**  
Se refiere a la construcción de columnas de confinamiento de muros, de sección 0,10 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para muros de mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.23 - E Columnas de confinamiento para muro: 0,15 m x 0,15 m concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)** **UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnas de confinamiento de muros, de sección 0,15 m x 0,15 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para muros de mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.24 - E Columnas de confinamiento para muro: 0,20 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnas de confinamiento de muros de sección 0,20 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para muros de mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2. 25 - E Columnas especiales de confinamiento para muros: 0,15 m x 0,25 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnas especiales de confinamiento para muros de sección 0,15 m x 0,25 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El concreto y el acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10 y con los planos y figuras de los actos de reconocimiento de cada una de las viviendas

**ÍTEM: 2. 26 - E Columnas de reforzamiento para muro de contención: 0,10 m x 0,30 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnas reforzamiento para muro de contención, de sección 0,10 m x 0,30 m (ancho x alto, se entiende la medida del ancho, sobre la dimensión del ancho del muro) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para muros de contención en mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El refuerzo longitudinal deberá ser 6 No 3 y el transversal 1No 2 en forma de anillo cerrado + 1No 2 en forma de "S" (6 @0.10 en los extremos y @0.20 en el centro) y cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10

**ÍTEM: 2.27 - E Columnas de reforzamiento para muro de contención: 0,10 m x 0,40 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnas de confinamiento de muro de contención de sección 0,10 m x 0,40 m (ancho x alto, se entiende la medida del ancho, sobre la dimensión del ancho del muro) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para muros de contención en mampostería. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El refuerzo longitudinal deberá ser 8 No 3 y el transversal 1No 2 en forma de anillo cerrado + 2No 2 en forma de "S" (6 @0.10 en los extremos y @0.20 en el centro) y cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10

**ÍTEM: 2.28 - E Columnas aisladas: 0,20 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnas aisladas de 0.20 m x 0.20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para columnas aisladas, donde se requieran. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El refuerzo longitudinal deberá ser 4 No 4+2No 3 y el transversal No 3 en forma de anillo cerrado (6 @0.10 en los extremos y @0.20 en el centro) y cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10 en cuanto a recubrimiento, empalmes por traslapo y demás requisitos que la norma solicite

**ÍTEM: 2.29- E Columnas aisladas: 0,25 m x 0,25 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnas aisladas de 0.25 m x 0.25 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para columnas aisladas, donde se requieran. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El refuerzo

longitudinal deberá ser 4 No 4+2No 3 y el transversal No 3 en forma de anillo cerrado (6 @0.10 en los extremos y @0.20 en el centro) y cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10 en cuanto a recubrimiento, empalmes por traslape y demás requisitos que la norma solicite

**ÍTEM: 2.30 -E Columneta 0,20 m x 0,12 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnetas de sección 0,20 m x 0,12 m (ancho x espesor) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para el confinamiento de elementos en mampostería de igual espesor. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la columneta, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.31 Columneta 0,10 m x 0,10 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)**

**UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnetas de sección 0,10 m x 0,10 m (ancho x espesor) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para el confinamiento de elementos en mampostería de igual espesor. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la columneta, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.32 Columneta 0,12 m x 0,10 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)**

**UND.: ML**

Se refiere a la construcción de columnetas de sección 0,12 m x 0,10 m (ancho x espesor) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para el confinamiento de elementos en mampostería de igual espesor. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la columneta, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.33 Elemento de amarre aéreo 0,15 m x 0,10 m, concreto 3000 psi UND.: ML (Incluye refuerzo)**

Se refiere a la construcción de vigas de amarre aéreas de sección 0,10 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para el confinamiento de muros en mampostería con un espesor igual al ancho de la viga. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.34 Elemento de amarre aéreo 0,10 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas de amarre aéreas de sección 0,10 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para el confinamiento de muros en mampostería con un espesor igual al ancho de la viga. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.35 - E Elemento de amarre aéreo 0,12 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas de amarre aéreas de sección 0,12 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f_c=3000$  psi, para el confinamiento de muros en mampostería con un espesor igual al ancho de la viga. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.36 - E Elemento de amarre aéreo 0,15 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas de amarre aéreas de sección 0,15 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi, para el confinamiento de muros en mampostería con un espesor igual al ancho de la viga. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.37 - E Elemento de amarre aéreo 0,15 m x 0,15 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas de amarre aéreas de sección 0,15 m x 0,15 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi, para el confinamiento de muros en mampostería con un espesor igual al ancho de la viga. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.38- E Viga aérea rectangular: 0,15 m x 0,25 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas aéreas rectangulares de sección 0,15 m x 0,25 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi, con un coeficiente de durabilidad según la zona sísmica y ambiental. La mezcla de concreto debe cumplir con las especificaciones de la NRS-10 en cuanto a relación agua cemento y resistencia a la compresión. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10 y ACI 318, se utilizará varilla de acero de alta resistencia tipo A615, Grado 60 ( $\sigma_y = 420$  MPa) para el refuerzo longitudinal y transversal. con un recubrimiento mínimo de 2.5 cm. El diseño estructural deberá garantizar la resistencia sísmica de la viga, considerando las fuerzas sísmicas y deformaciones esperadas. Como mínimo, el refuerzo longitudinal incluirá 2 varillas de 12 mm de diámetro en la cara de tensión separadas de acuerdo con los cálculos estructurales. Los estribos deben evitar el deslizamiento y garantizar la transferencia de esfuerzos cortantes y se distribuirán conforme a los cálculos estructurales, con un diámetro de mínimo 8 mm. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución.

**ÍTEM: 2.39- E Viga aérea rectangular: 0,20 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas aéreas rectangulares de sección 0,20 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi, con un coeficiente de durabilidad según la zona sísmica y ambiental. La mezcla de concreto debe cumplir con las especificaciones de la NRS-10 en cuanto a relación agua cemento y resistencia a la compresión. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10 y ACI 318, se utilizará varilla de acero de alta resistencia tipo A615, Grado 60 ( $\sigma_y = 420$  MPa) para el refuerzo longitudinal y transversal. con un recubrimiento mínimo de 2.5 cm. El diseño estructural deberá garantizar la resistencia sísmica de la viga, considerando las fuerzas sísmicas y deformaciones esperadas. Como mínimo, el refuerzo longitudinal incluirá 2 varillas de 12 mm de diámetro en la cara de tensión separadas de acuerdo con los cálculos estructurales. Los estribos deben evitar el deslizamiento y garantizar la transferencia de esfuerzos cortantes y se distribuirán conforme a los cálculos estructurales, con un diámetro de mínimo 8 mm. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución.

**ÍTEM: 2.40- E Viga aérea rectangular: 0,25 m x 0,20 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas aéreas rectangulares de sección 0,25 m x 0,20 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'c=3000$  psi, con un coeficiente de durabilidad según la zona sísmica y ambiental. La mezcla de concreto debe cumplir con las especificaciones de la NRS-10 en cuanto a relación agua cemento y resistencia a la compresión. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10 y ACI 318, se utilizará varilla de acero de alta resistencia

tipo A615, Grado 60 ( $\sigma_y = 420$  MPa) para el refuerzo longitudinal y transversal. con un recubrimiento mínimo de 2.5 cm. El diseño estructural deberá garantizar la resistencia sísmica de la viga, considerando las fuerzas sísmicas y deformaciones esperadas. Como mínimo, el refuerzo longitudinal incluirá 2 varillas de 12 mm de diámetro en la cara de tensión separadas de acuerdo con los cálculos estructurales. Los estribos deben evitar el deslizamiento y garantizar la transferencia de esfuerzos cortantes y se distribuirán conforme a los cálculos estructurales, con un diámetro de mínimo 8 mm. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución.

**ÍTEM: 2.41 Viga cinta de amarre 0,10 m x 0,10 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)**

**UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas cinta de amarre de sección 0,10 m x 0,10 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'_c=3000$  psi, para el confinamiento de culatas y elementos en mampostería con un espesor igual al ancho de la viga. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.42 - E Viga cinta de amarre 0,12 m x 0,10 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)**

**UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas cinta de amarre de sección 0,12 m x 0,10 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'_c=3000$  psi, para el confinamiento de culatas y elementos en mampostería con un espesor igual al ancho de la viga. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.43- E Viga cinta de amarre 0,15 m x 0,10 m, concreto 3000 psi (Incluye refuerzo)**

**UND.: ML**

Se refiere a la construcción de vigas cinta de amarre de sección 0,15 m x 0,10 m (ancho x alto) en concreto reforzado de resistencia  $f'_c=3000$  psi, para el confinamiento de culatas y elementos en mampostería con un espesor igual al ancho de la viga. Incluye todos los materiales, equipos y personal requerido para la realización de la viga, incluyendo acero de refuerzo, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10.

**ÍTEM: 2.44 Mesón en concreto 3000 psi, espesor e=6 cm, ancho a=60 cm UND.: ML (Incluye refuerzo de 3/8")**

Se refiere a la construcción de mesón en concreto reforzado de resistencia  $f'_c=3000$  psi, con espesor  $e=6$  cm y ancho  $a=60$  cm. Incluye acero de refuerzo en barras corrugadas de 3/8" de diámetro, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. Incluye la formación de los espacios para la ubicación de aparatos que se requieran, como lavaplatos y estufas. Incluye adecuación de filos en la superficie del mesón. Se deberá construir sobre apoyos aptos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. Se entregará listo para la instalación de acabados cerámicos.

**ÍTEM: 2.45 Mesón en concreto 3000 psi, espesor e=8 cm, ancho a=60 cm UND.: ML (Incluye refuerzo de 3/8")**

Se refiere a la construcción de mesón en concreto reforzado de resistencia  $f'_c=3000$  psi, con espesor  $e=8$  cm y ancho  $a=60$  cm. Incluye acero de refuerzo en barras corrugadas de 3/8" de diámetro, formaleta y demás materiales complementarios requeridos para su correcta ejecución. Incluye la formación de los espacios para la ubicación de aparatos que se requieran, como lavaplatos y estufas. Incluye adecuación de filos en la superficie del mesón. Se deberá construir sobre apoyos aptos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. Se entregará listo para la instalación de acabados cerámicos.

**ÍTEM: 2.46 Puente de adherencia de concreto fresco a endurecido** **UND.: M2**  
Se refiere al suministro y aplicación de puente de adherencia de concreto fresco a concreto endurecido, utilizando un adhesivo epóxico de dos componentes, libre de solventes. Incluye limpieza y preparación de la superficie conforme a las recomendaciones del fabricante.

**ÍTEM: 2.47 Anclaje de 1/2" (Incluye perforación, refuerzo y sistema epóxico) L=15 cm**

**UND.: UN**

Se refiere al suministro y ejecución de anclaje epóxico de barras con diámetro de  $\varnothing=3/8"$  y longitud de L=30 cm, en elementos estructurales o no estructurales. Incluye perforación con taladro percutor con broca de diámetro superior a 3/8". Incluye suministro y aplicación de producto epóxico para anclaje de barras, de dos componentes e insensible a la humedad, y barra corrugada No. 3  $\varnothing=3/8"$  con longitud de L=30 cm.

**ÍTEM: 2.48 Anclaje de 1/2" (Incluye perforación y sistema epóxico) L=15 cm** **UND.: UN**

Se refiere al suministro y ejecución de anclaje epóxico para barras con diámetro de  $\varnothing=1/2"$  y longitud de L=30 cm, en elementos estructurales o no estructurales. No incluye barra de anclaje. Incluye perforación con taladro percutor con broca de diámetro superior a 3/8". Incluye suministro

**ÍTEM: 2.49 Anclaje de 3/8" (Incluye perforación, refuerzo y sistema epóxico) L=30 cm**

**UND.: UN**

Se refiere al suministro y ejecución de anclaje epóxico de barras con diámetro de  $\varnothing=3/8"$  y longitud de L=30 cm, en elementos estructurales o no estructurales. Incluye perforación con taladro percutor con broca de diámetro superior a 3/8". Incluye suministro y aplicación de producto epóxico para anclaje de barras, de dos componentes e insensible a la humedad, y barra corrugada No. 3  $\varnothing=3/8"$  con longitud de L=30 cm.

**ÍTEM: 2.50 - E Anclaje de 3/8" (Incluye perforación y sistema epóxico) L=30 cm** **UND.: UN**

Se refiere al suministro y ejecución de anclaje epóxico para barras con diámetro de  $\varnothing=3/8"$  y longitud de L=30 cm, en elementos estructurales o no estructurales. No incluye barra de anclaje. Incluye perforación con taladro percutor con broca de diámetro superior a 3/8". Incluye suministro

**ÍTEM: 2.51 - E Anclaje para mallas de 4.00 mm (Incluye perforación y sistema epóxico) L=10 cm, UND.: UN**

Se refiere al suministro y ejecución de anclaje epóxico para mallas con diámetro de  $\varnothing=4$  mm y longitud de L=10 cm, en elementos estructurales. No incluye barra de anclaje. Incluye perforación con taladro percutor con broca de diámetro superior a 4.00 mm. Incluye suministro y aplicación de producto epóxico para anclaje de barras (de dos componentes) e insensible a la humedad. El acero de refuerzo deberá cumplir con los requisitos del reglamento NSR-10, y con las figuras dadas en el anexo técnico del Decreto 1580 de 2023, Figura A. 2 -6 2-16 Refuerzo de muro existente con de revoque con malla. AIS 410: Evaluación y reducción de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de mampostería. La longitud de la perforación puede aumentar, si las especificaciones técnicas del fabricante o proveedor determinan una mayor longitud

**ÍTEM: 2.52 - E Soldadura entre barras No 3 L = 30 cm, UND.: UN**

Se refiere al suministro y ejecución de soldadura E60XX o E70xx o la que mejor aplique para soldar barras de refuerzo vertical No 3, que se localizan en los extremos de los pañetes estructurales con malla para muros, la localización de la soldadura y de las barras debe estar de acuerdo con las figuras dadas en el anexo técnico del Decreto 1580 de 2023, Figura A. 2 -6 2-16 Refuerzo de muro existente con de revoque con malla. AIS 410: Evaluación y reducción de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de mampostería y aplicación de producto epóxico para anclaje de barras, de dos componentes e insensible a la humedad.

**ÍTEM: 3.1 Punto hidráulico de 1/2" (Incluye regata)** **UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material PVC PRESIÓN de 1/2" de diámetro, requeridos para la habilitación de un punto hidráulico para el suministro de agua fría en lavamanos, ducha, sanitario, lavaplatos, lavadero o similares. Incluye tubería en material PVC PRESIÓN (PVC P) RDE 9 de 1/2" de diámetro, accesorios, regata, resane, soldadura PVC, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta instalación. El punto hidráulico se contempla desde el primer accesorio de cambio de dirección de horizontal a vertical (codo a nivel de piso o techo), hasta el accesorio de conexión a la grifería del aparato. Se contempla una longitud máxima de tubería de L= 2 m.

**ÍTEM: 3.2 Suministro e instalación de válvula de registro PVC 1/2" UND.: UN**  
Se refiere al suministro e instalación de válvula de registro PVC de 1/2" para controlar el paso de agua en las tuberías hidráulicas de la vivienda. Incluye válvula de registro tipo bola PVC de 1/2" de roscar, accesorios, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta instalación.

**ÍTEM: 3.3 Suministro e instalación de llave jardín metálica cromada de 1/2"**

**UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de llaves de jardín metálicas cromadas de 1/2" x 3/4", con diámetro de salida de 1.9 cm y con extremo roscado. Incluye accesorios, cinta teflón de 1/2" x 10 m, adaptador hembra presión PVC 1/2", y demás materiales complementarios para su correcta instalación.

**ÍTEM: 3.4 Suministro e instalación de tubería PVC P de 1/2" (Incluye UND.: ML  
regata)**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material PVC PRESIÓN de 1/2" de diámetro para la red hidráulica. Incluye tubería en material PVC PRESIÓN (PVC P) RDE 9 de 1/2" de diámetro, accesorios, soldadura PVC, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta instalación. Incluye regata y resanes requeridas para la instalación de la tubería.

**ÍTEM: 3.5 Suministro e instalación de tubería CPVC de 1/2" (Incluye UND.: ML  
regata)**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material CPVC de 1/2" de diámetro para la conducción de agua caliente. Incluye tubería en material CPVC de 1/2" de diámetro, accesorios, soldadura, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta instalación. Incluye regata y resanes requeridas para la instalación de la tubería.

**ÍTEM: 3.6 Punto de desagüe de 2" (Incluye regata) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material PVC SANITARIA de 2" de diámetro, para la habilitación de un punto de desagüe, con el fin de evacuar las aguas residuales del lavamanos, ducha, lavaplatos, lavadero o sifones de piso. Incluye tubería en material PVC SANITARIA (PVC S) de 2" de diámetro, accesorios, regata, resane, soldadura PVC, limpiador, elementos de fijación y demás materiales complementarios para su correcta instalación. El punto de desagüe se contempla desde la descarga del aparato hasta el accesorio a nivel del piso que conecta al ramal colector horizontal. Se contempla una longitud máxima de L= 1,5 m.

**ÍTEM: 3.7 Punto de desagüe de 3" (Incluye regata) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material PVC SANITARIA de 3" de diámetro, requeridos para la habilitación de un punto de desagüe para sifones de piso. Incluye tubería en material PVC SANITARIA (PVC S) de 3" de diámetro, accesorios, regata, resane, soldadura PVC, limpiador, elementos de fijación y demás materiales complementarios para su correcta instalación. El punto de desagüe se contempla desde la descarga del aparato hasta el accesorio a nivel del piso que conecta al ramal colector horizontal. Se contempla una longitud máxima de L= 1,5 m.

**ÍTEM: 3.8 Punto de desagüe de 4" (Incluye regata) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material PVC SANITARIA de 4" de diámetro, requeridos para la habilitación de un punto de desagüe con el fin de evacuar las aguas residuales del aparato sanitario o sifones de piso. Incluye tubería en material PVC SANITARIA (PVC S) de 4" de diámetro, accesorios, regata, resane, soldadura PVC, limpiador, elementos de fijación y demás materiales complementarios para su correcta instalación. El punto de desagüe se

contempla desde la descarga del aparato hasta el accesorio a nivel del piso que conecta al ramal colector horizontal. Se contempla una longitud máxima de L= 1,5 m.

**ÍTEM: 3.9 Suministro e instalación de tubería PVC S 2" (Incluye zanjado y relleno) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material PVC SANITARIA de 2" de diámetro para la red sanitaria y pluvial. Incluye tubería en material PVC SANITARIA (PVC S) de 2" de diámetro, accesorios, soldadura PVC, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta instalación. Incluye zanjado y relleno con arena con una profundidad máxima de 30 cm, para la instalación subterránea de las tuberías.

**ÍTEM: 3.10 Suministro e instalación de tubería PVC S 3" (Incluye zanjado y relleno) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material PVC SANITARIA de 3" de diámetro para la red sanitaria y pluvial. Incluye tubería en material PVC SANITARIA (PVC S) de 3" de diámetro, accesorios, soldadura PVC, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta instalación. Incluye zanjado y relleno con arena con una profundidad máxima de 30 cm, para la instalación subterránea de las tuberías.

**ÍTEM: 3.11 Suministro e instalación de tubería PVC S 4" (Incluye zanjado y relleno) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios en material PVC SANITARIA de 4" de diámetro para la red sanitaria y pluvial. Incluye tubería en material PVC SANITARIA (PVC S) de 4" de diámetro, accesorios, soldadura PVC, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta instalación. Incluye zanjado y relleno con arena con una profundidad máxima de 30 cm, para la instalación subterránea de las tuberías.

**ÍTEM: 3.12 Suministro e instalación de tubería reventilación PVC S 3" UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías de ventilación y accesorios en material PVC SANITARIA de 3" de diámetro para el sistema de ventilación de la red de desagüe. Incluye tubería en material PVC SANITARIA (PVC S) de 3" de diámetro, accesorios, soldadura PVC, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta instalación.

**ÍTEM: 3.13 Taponar punto hidráulico de 1/2" UND.: UN**

Se refiere al taponamiento de punto hidráulico existente de 1/2" en pared o piso. Incluye la demolición del área a intervenir, el corte de la tubería, instalación del tapón y reparación del área demolida. Incluye tapón roscado de presión de 1/2", soldadura PVC, limpiador y demás materiales complementarios para su correcta ejecución.

**ÍTEM: 3.14 Suministro e instalación de tapa registro plástica 15 cm x 15 cm UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tapa plástica con dimensiones de 15 cm x 15 cm, para el cubrimiento de registros. Incluye cemento blanco para el acabado en el contorno de la tapa instalada.

**ÍTEM: 3.15 Suministro e instalación de tapa registro plástica 20 cm x 20 cm UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tapa plástica con dimensiones de 20 cm x 20 cm, para el cubrimiento de registros. Incluye emboquille en el contorno de la tapa instalada.

**ÍTEM: 3.16 Caja de inspección y/o de empalme 0,60 m x 0,60 m (Incluye excavación) UND.: UN**

Se refiere a la construcción de caja de inspección en mampostería con medidas internas de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m (a x b x h), que se añadirá a la red sanitaria o pluvial. Incluye excavación y relleno para cimentar la caja, base en concreto reforzado con resistencia  $f_c=2500$  psi, cañuela, ladrillo tolete recocido de arcilla, pañete liso con mortero impermeabilizado integralmente de proporción cemento/arena 1:4 sobre las paredes internas de la caja, tapa en concreto reforzado con resistencia  $f_c= 3000$  psi con marco y contramarco metálicos, en platinas de hierro recubiertas con anticorrosivo y manijas en varilla de 1/2".

**ÍTEM: 3.17 Caja de inspección y/o de empalme 0,80 m x 0,80 m (Incluye excavación)**

**UND.: UN**

Se refiere a la construcción de caja de inspección en mampostería con medidas internas de 0,80 m x 0,80 m x 0,80 m (a x b x h), que se añadirá a la red sanitaria o pluvial. Incluye excavación y relleno para cimentar la caja, base en concreto reforzado con resistencia  $f'c=2500$  psi, cañuela, ladrillo tolete recocido de arcilla, pañete liso con mortero impermeabilizado integralmente de proporción cemento/arena 1:4 sobre las paredes internas de la caja, tapa en concreto reforzado con resistencia  $f'c= 3000$  psi con marco y contramarco metálicos, en platinas de hierro recubiertas con anticorrosivo y manijas en varilla de 1/2".

**ÍTEM: 3.18 Caja de inspección y/o de empalme 1,00 m x 1,00 m (Incluye excavación)**

**UND.: UN**

Se refiere a la construcción de caja de inspección en mampostería con medidas internas de 1,00 m x 1,00 m x 1,00 m (a x b x h), que se añadirá a la red sanitaria o pluvial. Incluye excavación y relleno para cimentar la caja, base en concreto reforzado con resistencia  $f'c=2500$  psi, cañuela, ladrillo tolete recocido de arcilla, pañete liso con mortero impermeabilizado integralmente de proporción cemento/arena 1:4 sobre las paredes internas de la caja, tapa en concreto reforzado con resistencia  $f'c= 3000$  psi con marco y contramarco metálicos, en platinas de hierro recubiertas con anticorrosivo y manijas en varilla de 1/2".

**ÍTEM: 3.19 Caja de inspección y/o de empalme 1,20 m x 1,20 m (Incluye excavación)**

**UND.: UN**

Se refiere a la construcción de caja de inspección en mampostería con medidas internas de 1,20 m x 1,20 m x 1,00 m (a x b x h), que se añadirá a la red sanitaria o pluvial. Incluye excavación y relleno para cimentar la caja, base en concreto reforzado con resistencia  $f'c=2500$  psi, cañuela, ladrillo tolete recocido de arcilla, pañete liso con mortero impermeabilizado integralmente de proporción cemento/arena 1:4 sobre las paredes internas de la caja, tapa en concreto reforzado con resistencia  $f'c= 3000$  psi con marco y contramarco metálicos, en platinas de hierro recubiertas con anticorrosivo y manijas en varilla de 1/2".

**ÍTEM: 3.20 Suministro e instalación de rejilla de piso plástica con sosco 3"x2"**

**UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de rejilla de piso plástica redonda de 3"x2" con sosco para el cubrimiento de desagües de tubería sanitaria, instaladas al nivel del piso existente. Incluye emboquille en el contorno.

**ÍTEM: 3.21 Suministro e instalación de rejilla de piso plástica con sosco 4"x3" UN.:UN**

Se refiere al suministro e instalación de rejilla de piso plástica redonda de 4"x3" con sosco para el cubrimiento de desagües de tubería sanitaria, instaladas al nivel del piso existente. Incluye emboquille en el contorno.

**ÍTEM: 3.22 Suministro e instalación de rejilla de piso plástica con sosco 5"x4" UN.:UN**

Se refiere al suministro e instalación de rejilla de piso plástica redonda de 5"x4" con sosco para el cubrimiento de desagües de tubería sanitaria, instaladas al nivel del piso existente. Incluye emboquille en el contorno.

**ÍTEM: 3.23 Suministro e instalación de caja plástica para llave de lavadora UN.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de caja plástica para llave de lavadora con dimensiones de 15 cm x 11 cm x 7 cm. Incluye orificios para la instalación del registro de abastecimiento de agua fría y tubo de desagüe.

**ÍTEM: 3.24 Suministro e instalación de tanque de distribución PVC 250 Lts (Incluye flotador mecánico y accesorios) UN.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tanque plástico PVC con capacidad de 250 Lts para reserva y distribución de agua potable. Incluye flotador mecánico metálico de 1/2", tuberías, cheque metálico, accesorios en PVC, registros, soldadura PVC, limpiador, cinta teflón y demás materiales complementarios para su correcta instalación.

**ÍTEM: 3.25 Suministro e instalación de tanque de distribución PVC 500 Lts (Incluye flotador mecánico y accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tanque plástico PVC con capacidad de 500 Lts para reserva y distribución de agua potable. Incluye flotador mecánico metálico de 1/2", tuberías, cheque metálico, accesorios en PVC, registros, soldadura PVC, limpiador, cinta teflón y demás materiales complementarios para su correcta instalación.

**ÍTEM: 3.26 Suministro e instalación de conexiones de tanque elevado PVC (Incluye flotador mecánico y accesorios)**

**UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de conexiones y accesorios para tanque plástico PVC. Incluye flotador mecánico metálico de 1/2", tuberías, cheque metálico, accesorios en PVC, registros, soldadura PVC, limpiador, cinta teflón y demás materiales complementarios para su correcta instalación.

**ÍTEM: 3.27 Suministro e instalación de flotador mecánico de 1/2" UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de flotador mecánico metálico de 1/2" tipo Helbert referencia HKCF o similar de igual calidad o superior, en el tanque de agua potable. Incluye todos los accesorios requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 3.28 Suministro e instalación de flotador mecánico de 1" UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de flotador mecánico metálico de 1" tipo Helbert referencia HKVF o similar de igual calidad o superior, en el tanque de agua potable. Incluye todos los accesorios requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 4.1 Suministro e instalación de tablero monofásico 4 circuitos (Incluye caja y tacos) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tablero de distribución monofásico de 4 circuitos, incluyendo tacos y caja. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.2 Suministro e instalación de tablero monofásico 6 circuitos (Incluye caja y tacos) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tablero de distribución monofásico de 6 circuitos, incluyendo tacos y caja. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.3 Suministro e instalación de tablero monofásico 8 circuitos (Incluye caja y tacos) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tablero de distribución monofásico de 8 circuitos, incluyendo tacos y caja. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.4 Suministro e instalación de interruptor monopolar enchufable 20 A/30A UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de interruptor monopolar de 1x20 A o 1x30 A, de tipo enchufable. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.5 Salida Toma eléctrica, incluye toma corriente Standar, caja 5800, tubería, alambre de cobre thw 12 awg. Adaptadores. L hasta 4,5 ml UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tubería, caja 5800, alambre de cobre, adaptadores, tomacorriente y accesorios requeridos para la habilitación de una salida de tomacorriente doble en muro. Incluye longitud de salida hasta 4,5 ml. Incluye regatas, resanes con mortero de reparación, elementos de fijación y demás actividades complementarias que sean requeridas para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.6 Salida Toma eléctrica, incluye toma corriente GFCI, caja 5800, tubería, alambre de cobre thw 12 awg. Adaptadores. L hasta 4,5 ml UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tubería, caja 5800, alambre de cobre, adaptadores, tomacorriente con interruptor de falla tierra (GFCI) y accesorios requeridos para la habilitación de una salida de tomacorriente GFCI en muro. Incluye longitud de salida hasta 4,5 ml. Incluye regatas, resanes con mortero de reparación, elementos de fijación y demás actividades complementarias que sean requeridas para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.7 Salida Lámpara, incluye plafón e interruptor sencillo, caja octogonal, tubería, alambre de cobre thw 12 awg . Adaptadores. L hasta 4,5 ml. Incluye Iluminación LED UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de tubería, caja octogonal, alambre de cobre, adaptadores, plafón, interruptor sencillo, iluminación LED y accesorios requeridos para la habilitación de una salida de luminaria en la vivienda. Incluye longitud de salida hasta 4,5 ml. Incluye regatas, resanes con mortero de reparación, elementos de fijación y demás actividades complementarias que sean requeridas para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.8 Suministro e instalación de tubo PVC 1/2" eléctrico con alambre UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de tubería eléctrica en material PVC de 1/2", incluyendo accesorios, alambre de cobre y demás materiales complementarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Incluye regatas, resanes con mortero de reparación. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.9 Suministro e instalación de interruptor sencillo UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para luminaria. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.10 Suministro e instalación de interruptor: (doble, interruptor conmutable, salida para toma teléfono, salida toma televisión) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de interruptor (doble, conmutable, salida para toma teléfono, salida toma televisión). Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.11 Suministro e instalación de roseta plafón cerámica (Incluye bombillo LED) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de roseta plafón en cerámica para la instalación de una luminaria, incluyendo el suministro e instalación del bombillo LED. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 4.12 Suministro e instalación de toma corriente doble estándar UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación tomacorriente doble estándar, incluyendo tapa para tomacorriente. Los elementos a instalar deben cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables, y lo especificado en el plano de instalaciones eléctricas.

**ÍTEM: 5.1 Suministro e instalación de teja arquitectónica en lámina galvanizada o similar calibre 30, espesor e=0,3 mm UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja arquitectónica en lámina de acero con recubrimiento METALUM, galvanizado o equivalente de igual calidad o superior, calibre 30, espesor e = 0,3 mm. Incluye como elementos de fijación tornillos autoperforantes y/o ganchos metálicos siguiendo las recomendaciones del fabricante. La tornillería será galvanizada o de acero inoxidable con arandelas de neopreno y los ganchos serán galvanizados con tuerca galvanizada, arandela galvanizada y arandela de caucho. No se permiten voladizos frontales mayores a 0,30 m. Se deberán realizar los traslapes siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las tejas se deberán entregar debidamente

fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación de la teja. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.2 Suministro e instalación de teja en fibrocemento Perfil 7 UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja en fibrocemento, de sección ondulada, Perfil 7. Incluye como elementos de fijación tornillería autoperforante galvanizada con arandela de caucho y/o ganchos galvanizados, siguiendo las recomendaciones del fabricante. No se permiten voladizos frontales mayores a 0,35 m. Se deberán realizar los traslapos siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las tejas se deberán entregar debidamente fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación de la teja. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.3 Suministro e instalación de teja ondulada traslúcida de policarbonato Perfil 7**

**UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja traslúcida de policarbonato, de sección ondulada, Perfil 7, de espesor  $e \geq 0,8$  mm, con filtración de rayos UV. Incluye los elementos de fijación siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las tejas se deberán entregar debidamente fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación de la teja, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.4 Suministro e instalación de teja ondulada traslúcida de policarbonato Perfil 3 tipo zinc UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja traslúcida de policarbonato, de sección ondulada, Perfil 3 tipo zinc, de espesor  $e \geq 0,7$  mm, con filtración de rayos UV. No se permiten voladizos frontales mayores a 0,14 m. Se deberán realizar los traslapos siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las tejas se deberán entregar debidamente fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación de la teja, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.5 Suministro e instalación de teja ondulada traslúcida en PVC Perfil 3 tipo zinc**

**UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja traslúcida de PVC, de sección ondulada, Perfil 3 tipo zinc, con filtración de rayos UV. No se permiten voladizos frontales mayores a 0,14 m. Se deberán realizar los traslapos siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las tejas se deberán entregar debidamente fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación de la teja, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.6 Suministro e instalación de teja metálica termoacústica de sección trapezoidal**

**UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja metálica termoacústica de sección trapezoidal, en lámina de acero con recubrimiento de foil de aluminio y asfalto modificado, y protección ante la corrosión. Se deberán realizar los traslapos siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las tejas se deberán entregar debidamente fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación de la teja, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.7 Suministro e instalación de teja de zinc calibre 33UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja metálica de zinc con recubrimiento METALUM, galvanizado o similar, calibre 33, espesor  $e = 0,23\text{mm}$ , ancho  $a = 0,80\text{ m}$ . Se deberán realizar los traslapos siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las tejas se deberán entregar debidamente fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación de la teja, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.8 Suministro e instalación de teja claraboya en fibrocemento, Perfil 7 No. 6 (Incluye tubo salida universal, tapa tubo de salida, 3 soportes de tapa, sellante con silicona) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación del sistema de ventilación que incluye teja claraboya en fibrocemento, Perfil 7 No. 6 ( $0,92\text{ m} \times 1,83\text{ m}$ ), tubo salida universal, tapa tubo de salida, 3 soportes de tapa y sellante con silicona. La teja se deberá entregar debidamente fijada sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación del sistema de ventilación, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.9 Instalación de teja en fibrocemento recuperada (Incluye elementos de fijación) UND.: M2**

Se refiere a la instalación de teja en fibrocemento que haya sido recuperada en el sitio de trabajo. Incluye como elementos de fijación tornillería autoperforante galvanizada con arandela de caucho y/o ganchos galvanizados, siguiendo las recomendaciones del fabricante. No se permiten voladizos frontales mayores a  $0,35\text{ m}$ . Las tejas se deberán entregar debidamente fijadas sobre una estructura de apoyo alineada y nivelada, y sin filtración de agua. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para la instalación de la teja. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.10 Suministro e instalación de caballete para teja arquitectónica, espesor  $e=0,45\text{ mm}$  UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de caballete para teja arquitectónica, en lámina de acero con recubrimiento METALUM, galvanizado o equivalente de igual calidad o superior, espesor  $e = 0,45\text{ mm}$ , calibre 26. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.11 Suministro e instalación de caballete fijo Perfil 7 de fibrocemento UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de caballete fijo Perfil 7 para teja en fibrocemento. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.12 Suministro e instalación de caballete para teja termoacústica, espesor  $e=2\text{ mm}$**

**UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de caballete para teja metálica termoacústica de sección trapezoidal, de espesor  $e = 2\text{ mm}$ . Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.13 Suministro e instalación de perfil en C de sección 160 mm x 60 mm y espesor e=2 mm (Incluye anticorrosivo) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de perfiles estructurales de acero con sección en C de 160 mm x 60 mm x 15 mm y espesor de 2 mm, que se instalarán como correas para el soporte de las tejas. Incluye protección contra la corrosión conforme a F.2.2.3.12 de la norma NSR-10. El perfil se deberá entregar alineado, nivelado y anclado a la estructura de la vivienda. Se tendrá en cuenta la restricción con relación a la longitud máxima indicada en la sección 2.6.5. de las especificaciones de obra. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.14 Suministro e instalación de perfil en tubo rectangular PTE 80 mm x 40 mm de espesor e=2 mm (Incluye anticorrosivo) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de perfiles estructurales de acero de alta resistencia con sección rectangular de 80 mm x 40 mm y espesor de 2 mm, que se instalarán como correas para el soporte de las tejas. Incluye protección contra la corrosión conforme a F.2.2.3.12 de la norma NSR-10. El perfil se deberá entregar alineado, nivelado y anclado a la estructura de la vivienda. Se tendrá en cuenta la restricción con relación a la longitud máxima indicada en la sección 2.6.5. de las especificaciones de obra. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.15 Suministro e instalación de perfil en C de sección 220 mm x 80 mm y espesor e=2 mm (Incluye anticorrosivo) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de perfiles estructurales de acero con sección en C de 220 mm x 80 mm x 15 mm y espesor de 2 mm, que se instalarán como correas para el soporte de las tejas. Incluye protección contra la corrosión conforme a F.2.2.3.12 de la norma NSR-10. El perfil se debe entregar alineado, nivelado y anclado a la estructura de la vivienda. Se tendrá en cuenta la restricción con relación a la longitud máxima indicada en la sección 2.6.5. de las especificaciones de obra. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.16 Suministro e instalación de perfil en tubo rectangular PTE 120 mm x 60 mm de espesor e=2 mm (Incluye anticorrosivo) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de perfiles estructurales de acero de alta resistencia con sección rectangular de 120 mm x 60 mm y espesor de 2 mm, que se instalarán como correas para el soporte de las tejas. Incluye protección contra la corrosión, conforme a F.2.2.3.12 de la norma NSR-10. El perfil se debe entregar alineado, nivelado y anclado a la estructura de la vivienda. Se tendrá en cuenta la restricción con relación a la longitud máxima indicada en la sección 2.6.5. de las especificaciones de obra. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.17 Culatas en bloque No. 4 (h≤0,45 m) UND.: M2**

Se refiere a la construcción de muros de culatas de espesor e = 9 cm, a base de bloques huecos de arcilla de perforación horizontal, de las dimensiones tradicionales No. 4 33x9x23 cm y superficie estriada. Incluye mortero de pega con proporción 1:4. La actividad de mampostería se deberá entregar completamente limpia y lista para la aplicación de acabados. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.18 Culatas en bloque No. 5 (h≤0,45 m) UND.: M2**

Se refiere a la construcción de muros de culatas de espesor e = 12 cm, a base de bloques huecos de arcilla de perforación horizontal, de las dimensiones tradicionales No. 5 33x11,5x23 cm y superficie estriada. Incluye mortero de pega con proporción 1:4. La actividad de mampostería se deberá entregar completamente limpia y lista para la aplicación de acabados. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.19 Encorizado de cubiertas en mortero 1:5 (ambas caras) UND.: ML**  
Se refiere al suministro e instalación de relleno con mortero 1:5 en los remates de los muros, realizado con el fin de completar los espacios necesarios para que los muros empaten con las tejas de la cubierta. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.20 Anclaje de correa metálica a viga cinta en concreto UND.: UND**  
Se refiere a la realización de anclajes para soporte de las correas metálicas, que incluyen pernos de expansión y/o tornillos de 1/4" o de 3/8" de diámetro (mínimo 2 unidades por anclaje), según la distancia entre apoyos, platinas, soldaduras, tornillería, anticorrosivo, epóxico y demás elementos requeridos para realizar el anclaje seguro de 1 extremo de la correa metálica. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.21 Suministro e instalación de flanche en lámina galvanizada calibre 26, desarrollo 25 cm UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de flanche metálico en lámina de acero galvanizado calibre 26 y ancho mínimo de 25 cm. Incluye los elementos de fijación, regatas, soldaduras y demás insumos requeridos para la instalación del flanche. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.22 Suministro e instalación de flanche con cinta autoadhesiva a base de asfalto UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de flanche mediante cinta autoadhesiva a base de asfalto, de 15 cm de ancho. Incluye imprimación de superficie con emulsión asfáltica para superficies porosas. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.23 Suministro e instalación de canal lámina galvanizada Cal. 22 Desarrollo .75 m UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de canal colector de aguas lluvias en lámina de acero galvanizado calibre 22, con pendiente longitudinal de 2% y desarrollo de 75 cm. Incluye soldadura, soportes anclados y demás materiales que sean requeridos para su instalación. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.24 Suministro e instalación de canal lámina galvanizada Cal. 22 Desarrollo .50 m UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de canal colector de aguas lluvias en lámina de acero galvanizado calibre 22, con pendiente longitudinal de 2% y desarrollo de 50 cm. Incluye soldadura, soportes anclados y demás materiales que sean requeridos para su instalación. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.25 Suministro e instalación de canal lámina galvanizada Cal. 22 Desarrollo .33 m UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de canal colector de aguas lluvias en lámina de acero galvanizado calibre 22, con pendiente longitudinal de 2% y desarrollo de 33 cm. Incluye soldadura, soportes anclados y demás materiales que sean requeridos para su instalación. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.26 Suministro e instalación de canal en PVC liviana blanca, sección pecho paloma (Incluye accesorios) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de canal colector de aguas lluvias en PVC liviana blanca, con sección del tipo 'pecho paloma' y capacidad de 90 metros cuadrados de cubierta. Incluye unión de canal, soporte de canal, unión de canal a bajante, tapas externas y demás accesorios que sean requeridos para su instalación. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.27 Suministro e instalación de bajante en PVC blanca de extremos lisos, 61 mm x 65 mm (Incluye accesorios) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de bajante para aguas lluvias en PVC blanca de extremos lisos, con dimensiones 61 mm x 65 mm en su sección transversal. Incluye codo de bajante, soportes, uniones y demás accesorios que sean requeridos para su instalación. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.28 Suministro e instalación de bajante aguas lluvias, tubería PVC 3" (Incluye accesorios)UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de bajante para aguas lluvias en tubería PVC sanitaria de 3" de diámetro. Incluye todos los accesorios requeridos para su correcta instalación como soportes, uniones, codos, yes y tés. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.29 Suministro e instalación de bajante aguas lluvias, tubería PVC 4" (Incluye accesorios)UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de bajante para aguas lluvias en tubería PVC sanitaria de 4" de diámetro. Incluye todos los accesorios requeridos para su correcta instalación como soportes, uniones, codos, yes y tés. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.30 Suministro e instalación de bajante 12x6 en lámina galvanizada Cal. 26**

**UND.: ML**Se refiere al suministro e instalación de bajante para aguas lluvias en lámina de acero galvanizado calibre 26. Incluye soldadura, soportes anclados y demás materiales que sean requeridos para su instalación. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.31 Impermeabilización de cubierta plana con membrana asfáltica y refuerzo de poliéster, espesor e=3 mm (Incluye nivelación, imprimación y acabado reflectivo)UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de impermeabilización de cubierta con manto a base de asfaltos no oxidados, modificados, con refuerzo en poliéster, de espesor e = 3 mm. La actividad incluye nivelación de la superficie con mortero 1:4 con pendiente sugerida de 3%, imprimación con emulsión asfáltica, instalación de membrana asfáltica y acabado final con pintura bituminosa reflectiva de aluminio para su protección. Para uso no transitable.

**ÍTEM: 5.32 Impermeabilización de cubierta plana con impermeabilizante acrílico y refuerzo en tela de poliéster, espesor e=0,5 mm (Incluye nivelación e imprimación de superficie)UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de impermeabilización de cubierta con sistema flexible acrílico, con refuerzo en tela de poliéster no tejido. La actividad incluye nivelación de la superficie con mortero 1:4 con pendiente sugerida de 3%, imprimación con impermeabilizante acrílico, refuerzo en tela de poliéster y aplicación de dos o más capas de impermeabilizante hasta lograr una película resistente e impermeable de espesor mínimo 0,5 mm. Para uso no transitable.

**ÍTEM: 5.33 Selle de juntas en cubiertas planas (Incluye sellador elástico) UND.: ML**

Se refiere a la ejecución de sellado de juntas en cubiertas planas con sellador de poliuretano elástico monocomponente de bajo módulo, para juntas entre 10 mm y 40 mm, incluyendo el suministro e instalación del sellador y demás materiales y herramientas complementarias que se requieran para su ejecución.

**ÍTEM: 5.34 Mediacaña en mortero impermeabilizado para cubiertas UND.: ML**

Se refiere a la realización de mediacaña en cubiertas, realizada en mortero impermeabilizado 1:3 contra muros y otros elementos verticales en concreto. Se realizará como mínimo con un ancho de 10 cm y una altura de 10 cm.

**ÍTEM: 5.35 Suministro e instalación de cielo raso en listón de madera machihembrado (Incluye estructura de soporte y acabados) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de cielo raso en listones machihembrados de madera pino con acabado en pintura barniz. Incluye listones machihembrados, estructura de soporte en durmientes de madera 3cmx3cm, accesorios, tornillería y dos manos de acabados. La INTERVENTORÍA deberá validar que, previo a la instalación, los listones de madera machihembrada presenten color y textura homogéneos.

**ÍTEM: 5.36 Suministro e instalación de cielo raso en PVC (Incluye estructura de soporte) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de cielo raso en PVC. Incluye láminas, estructura de soporte en perfiles metálicos galvanizados, elementos perimetrales, uniones, accesorios y tornillería.

**ÍTEM: 5.37 Suministro e instalación de cielo raso sistema liviano con láminas de yeso (Incluye estructura de soporte y acabados) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de cielo raso en sistema Dry wall con láminas de yeso y acabados. Incluye la estructura de soporte en perfiles metálicos galvanizados, accesorios, tornillería, filos, dilataciones y acabados en vinilo tipo 2. Se aplicará cinta y 3 capas de masilla como mínimo sobre las juntas, de manera que estas no sean visibles al momento de la entrega del cielo raso.

**ÍTEM: 5.38 Suministro e instalación de cielo raso sistema liviano con placas de fibrocemento, espesor e=6 mm (Incluye estructura de soporte y acabados) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de cielo raso en sistema Dry wall con placas de fibrocemento. Incluye la estructura de soporte en perfiles metálicos galvanizados, accesorios, tornillería, filos, dilataciones y acabados en vinilo tipo 2. Se aplicará cinta y 3 capas de masilla como mínimo sobre las juntas, de manera que estas no sean visibles al momento de la entrega del cielo raso.

**ÍTEM: 5.39 Pintura e inmunización estructura madera (Incluye materiales y mano de obra) UND.: ML**

Se refiere al suministro de pintura e inmunización de estructura en madera para cubierta, con el fin de proteger la estructura ante la humedad, hongos y animales. Se realizará sobre elementos de madera en buen estado estructural, como alfardas, riostras, tirantes, correas y vigas. La actividad incluye la limpieza y lijado previo de la estructura. Se entregará la estructura inmunizada y pintada con una apariencia uniforme. Se aplicarán las capas necesarias de material conforme a las recomendaciones del fabricante para garantizar un recubrimiento uniforme. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.40 Suministro y alistado de superficie base para teja de barro (Incluye lámina de fibrocemento y manto asfáltico impermeabilizante) UND.: M2**

Se refiere al suministro y alistado de superficie base para la posterior instalación de cubierta en teja de barro. Incluye lámina de fibrocemento, impermeabilización con manto asfáltico impermeabilizante y malla electrosoldada para amarre de las tejas. Se instalará la lámina sobre la estructura de soporte en madera de la vivienda. El alistado se deberá entregar debidamente fijado sobre una estructura de apoyo y listo para la instalación de teja amarrada. La actividad incluye todos

los elementos de fijación y accesorios requeridos. Se debe entregar instalado sobre una estructura de apoyo que esté alineada, nivelada y sin salientes. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.41 Suministro e instalación de teja de barro nueva - pegada      UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja de barro fijada con mortero de pega y apoyada sobre una superficie previamente impermeabilizada. Incluye todos los elementos de fijación que se requieran para su correcta instalación. Se debe entregar instalada sobre una estructura de apoyo que esté alineada, nivelada y sin salientes. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.42 Suministro e instalación de teja de barro nueva - amarrada      UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de teja de barro nueva amarrada a malla electrosoldada o atornillada sobre varillón de madera, y apoyada sobre una superficie previamente impermeabilizada. Incluye todos los elementos de fijación que se requieran para su correcta instalación. Se debe entregar instalada sobre una estructura de apoyo que esté alineada, nivelada y sin salientes. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.43 Instalación de teja de barro recuperada - pegada      UND.: M2**

Se refiere a la instalación de teja de barro fijada con mortero de pega y apoyada sobre una superficie previamente impermeabilizada. Incluye todos los elementos de fijación que se requieran para su correcta instalación. Se debe entregar instalada sobre una estructura de apoyo que esté alineada, nivelada y sin salientes. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.44 Instalación de teja de barro recuperada - amarrada      UND.: M2**

Se refiere a la instalación de teja de barro recuperada amarrada a malla electrosoldada o atornillada sobre varillón de madera, y apoyada sobre una superficie previamente impermeabilizada. Incluye todos los elementos de fijación que se requieran para su correcta instalación. Se debe entregar instalada sobre una estructura de apoyo que esté alineada, nivelada y sin salientes. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 5.45 Suministro e instalación de caballete en teja de barro (Incluye mortero 1:4)**

**UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de caballete para teja de barro fijado con mortero de pega y apoyado sobre una superficie previamente impermeabilizada. Incluye todos los elementos de fijación que se requieran para su correcta instalación. Se debe entregar instalada sobre una estructura de apoyo que esté alineada, nivelada y sin salientes. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar un trabajo seguro en alturas y evitar accidentes o daños en las viviendas objeto de intervención, propiedades vecinas y terceras personas.

**ÍTEM: 6.1 Mampostería en Bloque No. 5 (e=0,12 m)      UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de muros de espesor  $e = 0,12$  m, a base de bloques huecos de arcilla de perforación horizontal, de las dimensiones tradicionales No. 5 (12,25 un/m<sup>2</sup>) y superficie estriada. Incluye mortero de pega con proporción 1:4. La actividad de mampostería se deberá entregar completamente limpia y lista para la aplicación de acabados.

**ÍTEM: 6.2 Mampostería en Bloque No. 4 (e=0,1 m)      UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de muros de espesor  $e = 0,1$  m, a base de bloques huecos de arcilla de perforación horizontal, de las dimensiones tradicionales No. 4 (12,25 un/m<sup>2</sup>) y

superficie estriada. Incluye mortero de pega con proporción 1:4. La actividad de mampostería se deberá entregar completamente limpia y lista para la aplicación de acabados.

**ÍTEM: 6.3 Regatas con cortadora de disco sobre mampostería en bloque hueco (Incluye mortero de reparación) UND.: ML**

Se refiere a la realización de regatas con cortadora de disco sobre mampostería en bloque hueco, de arcilla o concreto, para la instalación de tuberías. La actividad incluye la apertura de la regata, el tapado con mortero acrílico para reparación de elementos en concreto, y el retiro de escombros. En el desarrollo de la actividad, se tomarán las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad del elemento constructivo a intervenir. No se permite la ejecución de regatas diagonales u horizontales.

**ÍTEM: 6.4 Regatas con cortadora de disco sobre mampostería en ladrillo macizo/tolete (Incluye mortero de reparación) UND.: ML**

Se refiere a la realización de regatas con cortadora de disco sobre mampostería en ladrillo macizo (tolete), de arcilla o concreto, para la instalación de tuberías. La actividad incluye la apertura de la regata, el tapado con mortero acrílico para reparación de elementos en concreto y el retiro de escombros. En el desarrollo de la actividad, no se afectará la estabilidad del elemento constructivo a intervenir. No se permite la ejecución de regatas diagonales u horizontales.

**ÍTEM: 6.5 Adecuar vano de puerta o ventana (Incluye filos) UND.: ML**

Se refiere al arreglo y adecuación de las caras de un vano para puerta o ventana, en muros de bloques de arcilla o concreto. Incluye pañete en las caras del vano y filos en las dos caras del muro. El pago por metro lineal será medido en el contorno intervenido del vano.

**ÍTEM: 6.6 Apoyo en bloque No. 5 para mesón o lavadero (Incluye pañete) UND.: ML** Se refiere a la construcción de los muros a base de bloques huecos de arcilla de perforación horizontal, de espesor  $e = 0,12$  m y las dimensiones tradicionales No. 5 (12,25 un/m<sup>2</sup>) y de superficie estriada, que sirven de apoyo para la instalación de un mesón o lavadero. La actividad incluye pañete con mortero de proporción 1:3 sobre las caras del apoyo. El apoyo tendrá el mismo ancho del mesón o lavadero. El pago por metro lineal será medido en la altura del apoyo.

**ÍTEM: 6.7 Alistado de mesón cocina (Incluye filos y picada) UND.: ML**

Se refiere al alistado de la superficie de mesón con mortero de proporción 1:4 para la instalación de enchape sobre este. La actividad incluye la corrección de irregularidades, pañete sobre las caras del mesón, filos y picada final de la superficie para generar adherencia con la pega del enchape. Aplica solo cuando no se ejecuta ítem de construcción de mesón.

**ÍTEM: 6.8 Dintel en concreto reforzado 2500 psi, h=10-20 cm (Incluye refuerzo)**

**UND.: ML**

Se refiere a la construcción de dintel ubicado sobre vanos de puertas, ventanas o similar, en concreto reforzado de 2500 psi, de alturas entre 10 y 20 cm e igual ancho que el muro dónde se construye. La actividad incluye el acero de refuerzo longitudinal (2 varillas #3) y transversal (estribo #2 en S constructivos). Se debe entregar nivelado, alineado y debidamente apoyado sobre los muros en sus extremos.

**ÍTEM: 6.9 Dintel en concreto 2500 psi, h=5 cm (Incluye refuerzo longitudinal) UND.: ML**

Se refiere a la construcción de dintel ubicado sobre aperturas o vanos con anchos menores o iguales a 50 cm, en concreto de 2500 psi, de altura de 5 cm, igual ancho que el muro dónde se construye y refuerzo con varilla longitudinal (por lo menos una varilla longitudinal #3). Se debe entregar nivelado, alineado y debidamente apoyado sobre los muros en sus extremos.

**ÍTEM: 6.10 Muro en panelería liviana con láminas de fibrocemento - doble cara (Incluye acabado en ambas caras) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de división en panelería liviana (2 caras) con láminas de fibrocemento de 6 mm de espesor, acabados en dos caras y espesor de muro mínimo de 10 cm. La actividad incluye la estructura de soporte en perfiles metálicos galvanizados, accesorios, tornillería, filos, dilataciones y acabados en vinilo. Se aplicará cinta y 3 capas de masilla como mínimo sobre las juntas, de manera que estas no sean visibles al momento de la entrega del muro.

**ÍTEM: 6.11 Muro en panelería liviana con láminas de yeso - doble cara (Incluye acabado en ambas caras) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de división en panelería liviana (2 caras) con láminas de yeso, acabados en dos caras y espesor de muro mínimo de 10 cm. La actividad incluye la estructura de soporte en perfiles metálicos galvanizados, accesorios, tornillería, filos, dilataciones y acabados en vinilo. Se aplicará cinta y 3 capas de masilla como mínimo sobre las juntas, de manera que estas no sean visibles al momento de la entrega del muro.

**ÍTEM: 7.1 Pañete liso para muros, mortero 1:4 (Incluye filos y dilataciones) UND.: M2**

Se refiere a la aplicación de pañetes sobre muros, con mortero de proporción cemento/arena 1:4, con espesor de e=1,5 a 2 cm y acabado liso. Incluye preparación de la superficie, retirando suciedades, grasa o residuos salientes. Incluye filos y dilataciones, según se requiera. Se deberá entregar la superficie a plomo y lista para la aplicación de acabados. La medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados, sin incluir el área de vanos.

**ÍTEM: 7.2 Pañete liso para muros, mortero 1:3 (Incluye filos y dilataciones) UND.: M2**

Se refiere a la aplicación de pañetes sobre muros, con mortero de proporción cemento/arena 1:3, con espesor de e=1,5 a 2 cm y acabado liso. Incluye preparación de la superficie, retirando suciedades, grasa o residuos salientes. Incluye filos y dilataciones, según se requiera. Se deberá entregar la superficie a plomo y lista para la aplicación de acabados. La medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados, sin incluir el área de vanos.

**ÍTEM: 7.3 Pañete impermeabilizado liso para muros, mortero 1:4 (Incluye filos y dilataciones) UND.: M2**

Se refiere a la aplicación de pañetes sobre muros, con mortero de proporción cemento/arena 1:4 impermeabilizado integralmente, con espesor de e=1,5 a 2 cm y acabado liso. Se empleará un aditivo impermeabilizante para la preparación del mortero. Incluye preparación de la superficie, retirando suciedades, grasa o residuos salientes. Incluye filos y dilataciones, según se requiera. Se deberá entregar la superficie a plomo y lista para la aplicación de acabados. La medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados, sin incluir el área de vanos.

**ÍTEM: 7.4 Pañete impermeabilizado liso para muros, mortero 1:3 (Incluye filos y dilataciones) UND.: M2**

Se refiere a la aplicación de pañetes sobre muros, con mortero de proporción cemento/arena 1:3 impermeabilizado integralmente, con espesor de e=1,5 a 2 cm y acabado liso. Se empleará un aditivo impermeabilizante para la preparación del mortero. Incluye preparación de la superficie, retirando suciedades, grasa o residuos salientes. Incluye filos y dilataciones, según se requiera. Se deberá entregar la superficie a plomo y lista para la aplicación de acabados. La medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados, sin incluir el área de vanos.

**ÍTEM: 7.5 E Pañete para muros (1 cara) con malla electrosoldada M-084, mortero 1:4, con anclajes en clavo y/o tiro UND.: M2**

Se refiere a la aplicación de pañetes sobre muros (1 cara) con refuerzo usando mallas de acero electrosoldadas, con espesor mínimo de e=3 cm y anclajes en clavo y/o tiro. Incluye mortero de proporción cemento/arena 1:4. Incluye malla electrosoldada M-084 (diámetros de barras longitudinales y transversales Ø=4 mm x 4 mm, con separaciones longitudinales y transversales S=150 mm x 150 mm). Incluye clavos o tiros de acero para fijación de la malla (mínimo 9 unidades/m<sup>2</sup>) con un diámetro mínimo de 3 mm y alambre galvanizado número 16. Incluye preparación de la superficie, retirando suciedades, grasa o residuos salientes. Incluye filos y dilataciones, según se requiera. Se deberá entregar la superficie con acabado liso, a plomo y lista para la aplicación de acabados. La medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados, sin incluir el área de vanos.

**ÍTEM: 7.6 E Pañete para muros (2 caras) con malla electrosoldada M-084, UND.: M2 mortero 1:4, con conectores de barra en anclaje epóxico**

Se refiere a la aplicación de pañetes sobre muros (2 caras) con refuerzo usando mallas de acero electrosoldadas sobre las dos caras del muro, con espesor mínimo de e=3 cm en cada cara y conectores de barras en anclaje epóxico. Incluye mortero de proporción cemento/arena 1:4. Incluye malla electrosoldada M-084 (diámetros de barras longitudinales y transversales Ø=4 mm x 4 mm,

con separaciones longitudinales y transversales  $S=150\text{ mm} \times 150\text{ mm}$ ). Incluye conectores de barras en acero con diámetro mínimo de 4,5 mm que atraviesan el muro y terminan en ganchos de  $90^\circ$  en cada extremo (mínimo 4 unidades/m<sup>2</sup>). Incluye preparación de la superficie, retirando suciedades, grasa o residuos salientes. Incluye filos y dilataciones, según se requiera. Se deberá entregar la superficie con acabado liso, a plomo y lista para la aplicación de acabados. La medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos en el área de una de las caras, sin incluir el área de vanos, y contempla la ejecución del pañete en ambas caras del muro.

**ÍTEM: 7.7 Alistado de muros para enchape, mortero impermeabilizado 1:4 (Incluye picada, filos y dilataciones) UND.: M2**

Se refiere a la preparación realizada sobre superficies de muros para la posterior instalación de enchape. Aplica para muros con pañetes existentes en condiciones regulares (indiferente de su acabado). Incluye preparación de la superficie, retirando suciedades, grasa o residuos salientes. La actividad incluye picada del pañete existente con herramienta menor en las zonas dónde se requiera, corrección de resaltos y la aplicación de mortero de proporción cemento/arena 1:4 impermeabilizado integralmente para llenar hendiduras, porosidades y corregir la verticalidad del muro. Incluye filos y dilataciones, según se requiera. Incluye el retiro de los residuos generados. Se deberá entregar la superficie a plomo y lista para la aplicación de acabados. La medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados, sin incluir el área de vanos. Aplica solo cuando no se ejecutan los ítems de pañete ni picada o demolición de pañete.

**ÍTEM: 7.8 Filos y dilataciones, mortero 1:4 UND.: ML**

Se refiere a la realización de filos y dilataciones con mortero de proporción cemento/arena 1:4, ubicados en las intersecciones entre dos planos de muro, o entre mamposterías y elementos estructurales. Aplica solo cuando no se ejecutan los ítems de pañetes ni alistado de muro.

**ÍTEM: 7.9 E Conexión de pañete con malla a viga de cimentación existente mediante anclaje epóxico (Incluye acero de refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la realización de anclajes de la malla electrosoldada hacia la cimentación existente que presente la vivienda. Se anclan los alambres de las mallas a máximo cada 30 cm, a una profundidad mínima de 10 cm. Se debe verificar previamente que la cimentación existente sea apta para la ejecución de las actividades, en conformidad con las normas técnicas aplicables. En los extremos del muro se debe incluir 2 varillas corrugadas de diámetro #3 separadas a 10 cm, ubicados en el costado exterior de la malla, anclados en la cimentación con epóxico a una profundidad mínima de 15 cm. La medida de pago será en metros lineales (m) medidos entre los extremos del muro pañetado, en la intersección entre el pañete con malla y la viga de cimentación.

**ÍTEM: 7.10 -E Conexión de pañete con malla a losa de entrepiso existente UND.: ML mediante anclaje epóxico (Incluye acero de refuerzo)**

Se refiere a la realización de anclajes de la malla electrosoldada hacia la losa de entrepiso existente que presente la vivienda. Se anclan los alambres de las mallas a máximo cada 30 cm, a una profundidad mínima de 7 cm. Se debe verificar previamente que la losa existente sea apta para la ejecución de las actividades, en conformidad con las normas técnicas aplicables. En los extremos del muro se debe incluir 2 varillas corrugadas de diámetro #3, ubicados en el costado exterior de la malla, anclados en la cimentación con epóxico a una profundidad mínima de 7 cm. La medida de pago será en metros lineales (m) medidos entre los extremos del muro pañetado, en la intersección entre el pañete con malla y la losa de entrepiso.

**ÍTEM: 7.11 - E Conexión de pañete con malla a muro existente mediante anclaje epóxico (Incluye acero de refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la realización de anclajes de la malla electrosoldada hacia muro, columna o columneta existente que presente la vivienda. Se anclan los alambres de las mallas a máximo cada 30 cm, a una profundidad mínima de 7 cm. Se debe verificar previamente que el elemento vertical sea apto para la ejecución de las actividades, en conformidad con las normas técnicas aplicables. Se incluyen conectores de varilla corrugada #3 cada 60 cm a una profundidad mínima de 15 cm. La medida de pago será en metros lineales (m) medidos entre los extremos del muro pañetado, en la intersección entre el pañete con malla y el muro, columna o columneta existente dónde se va a realizar el anclaje.

**ÍTEM: 7.12 -E Conexión de pañete con malla a viga de amarre nueva (Incluye acero de refuerzo) UND.: ML**

Se refiere a la realización de anclajes de la malla electrosoldada hacia viga de amarre nueva. Los anclajes son con varillas #3 en forma de L ubicadas en el costado exterior de la malla, instaladas a cada 45 cm y embebidas en el elemento nuevo. Se debe constatar que los anclajes instalados deben fijarse de tal manera que garantice la correcta fundición y homogeneidad del elemento nuevo. La medida de pago será en metros lineales (m) medidos entre los extremos del muro pañetado, en la intersección entre el pañete con malla y la viga de amarre nueva dónde se va a realizar el anclaje.

**ÍTEM: 8.1 Pintura vinilo tipo 1 sobre muros interiores 3 manos (Incluye UND.: M2 preparación de superficie, filos y dilataciones)**

Se refiere al suministro y aplicación de pintura vinilo lavable tipo 1, base agua con copolímeros acrílicos, sobre superficies de muros en ambientes interiores. Incluye preparación de la superficie: Se deberá limpiar la superficie a pintar y liberarla de todo tipo de residuos, restos de aplicaciones anteriores de pintura, moho o polvo. En caso de presentar fisuras o huecos, estos deberán sellarse con masilla y ser lijados para dejar una superficie pareja y suave. Incluye filos y dilataciones. Se aplicará un mínimo de tres (3) capas de pintura con el fin de lograr un resultado homogéneo. Se deberá entregar la superficie con un acabado uniforme en el tono, desprovisto de rayas, manchas, goteras y marcas de brochas o rodillos. Antes de la ejecución, se deberá verificar que la superficie no presente humedades.

**ÍTEM: 8.2 Pintura vinilo para muros exteriores 2 manos, alta resistencia a la intemperie (Incluye preparación de superficie, filos y dilataciones) UND.: M2**

Se refiere al suministro y aplicación de pintura base agua con polímeros 100% acrílicos y alta resistencia a la intemperie, suciedad y hongos, sobre superficies de muros en ambientes exteriores. Incluye preparación de la superficie: Se deberá limpiar la superficie a pintar y liberarla de todo tipo de residuos, restos de aplicaciones anteriores de pintura, moho o polvo. En caso de presentar fisuras o huecos, estos deberán sellarse con masilla y ser lijados para dejar una superficie pareja y suave. Incluye filos y dilataciones. Se aplicará un mínimo de dos (2) capas de pintura con el fin de lograr un resultado homogéneo. Se deberá entregar la superficie con un acabado uniforme en el tono, desprovisto de rayas, manchas, goteras y marcas de brochas o rodillos. Antes de la ejecución, se deberá verificar que la superficie no presente humedades.

**ÍTEM: 8.3 Estuco plástico acrílico sobre muros (Incluye filos y dilataciones) UND.: M2**

Se refiere al suministro y aplicación de estuco plástico acrílico sobre superficies pañetadas de muros en ambientes interiores y exteriores. Incluye la limpieza y preparación de la superficie, aplicación del estuco y lijada. Incluye filos y dilataciones. Se deberá entregar la superficie con un acabado liso y uniforme, desprovisto de fisuras, sobrantes e irregularidades en su apariencia y superficie. La superficie se deberá entregar lista para la aplicación de pintura.

**ÍTEM: 8.4 Esmalte alquídico sobre marcos de puertas y ventanas metálicas UND.: ML**

Se refiere al suministro y aplicación de esmalte sintético alquídico, sobre marcos de puertas y ventanas metálicas existentes. Incluye limpieza, lijado y preparación de superficie. Incluye diluyente y aplicación de esmalte con pistola hasta obtener un acabado uniforme (mínimo 2 capas). La medida de pago será en metros lineales (m) medidos en el contorno del vano del marco intervenido y contempla la aplicación de esmalte en todas las caras vistas del marco.

**ÍTEM: 8.5 Esmalte alquídico sobre puerta metálica (hoja y marco) UND.: M2**

Se refiere al suministro y aplicación de esmalte sintético alquídico, sobre puertas metálicas existentes, incluyendo hoja y marco. Incluye limpieza, lijado y preparación de superficie. Incluye diluyente y aplicación de esmalte con pistola en todas las caras vistas hasta obtener un acabado uniforme (mínimo 2 capas). La medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos en el área de una de las caras y contempla la aplicación de esmalte en todas las caras vistas de la puerta.

**ÍTEM: 9.1 Alistado de piso, mortero 1:4, e=4 cm UND.: M2**

Se refiere al suministro y aplicación de mortero de proporción cemento/arena 1:4, sobre el piso para su nivelación y preparación de su superficie para el acabado de piso. Se aplicará un espesor

promedio de mortero de  $e=4$  cm. Se deberá entregar la superficie lista para la aplicación de acabados.

**ÍTEM: 9.2 Alistado de piso, mortero 1:4,  $e=2$  cm UND.: M2** Se refiere al suministro y aplicación de mortero de proporción cemento/arena 1:4, sobre el piso para su nivelación y preparación de su superficie para el acabado de piso. Se aplicará un espesor promedio de mortero de  $e=2$  cm. Se deberá entregar la superficie lista para la aplicación de acabados.

**ÍTEM: 9.3 Alistado de piso impermeabilizado, mortero 1:4,  $e=4$  cm UND.: M2** Se refiere al suministro y aplicación de mortero de proporción cemento/arena 1:4 impermeabilizado integralmente, sobre el piso para su nivelación y preparación de su superficie para el acabado de piso. Se empleará un aditivo impermeabilizante para la preparación del mortero. Se aplicará un espesor promedio de mortero de  $e=4$  cm. Se deberá entregar la superficie lista para la aplicación de acabados.

**ÍTEM: 9.4 Alistado de piso con acabado en cemento esmaltado, mortero 1:4,  $e=3$  cm UND.: M2**

Se refiere al alistado y acabado de piso en cemento esmaltado con mortero de proporción cemento/arena 1:4, para lo cual se tratará el mortero superficialmente con mineral de pigmentos de óxido de hierro. Se aplicará un espesor promedio de mortero de  $e=3$  cm. Se deberá entregar una superficie nivelada y con un acabado uniforme y sin manchas, grietas o irregularidades.

**ÍTEM: 9.5 Poyo para muebles en concreto 2500 psi,  $e=8$  cm,  $a=40-60$  cm UND.: ML** Se refiere a la construcción de poyo en concreto con resistencia  $f_c=2500$  psi, espesor  $e=8$  cm y ancho  $a \geq 40$  cm y  $a \leq 60$  cm, que servirá como base para la posterior instalación de muebles (Indiferente de su uso). El ancho se determinará considerando las condiciones particulares del espacio a intervenir. Se entregará con un acabado liso.

**ÍTEM: 10.1 Suministro e instalación de guarda escoba en cerámica semibrillante,  $h=8$  cm (Incluye adhesivo y boquilla) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de guarda escoba en baldosa de cerámica semibrillante, con altura  $h=8$  cm, en las intersecciones entre piso y muros. Incluye adhesivo base cemento para enchape y boquilla. En la ejecución de la actividad, se tendrá especial cuidado de mantener la alineación de las juntas del guardaescobas con las juntas de la cerámica del piso. Aplica solo cuando no se realiza enchape sobre muros.

**ÍTEM: 10.2 Suministro e instalación de guarda escoba en cerámica antideslizante,  $h=8$  cm (Incluye adhesivo y boquilla) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de guarda escoba en baldosa de cerámica antideslizante, con altura  $h=8$  cm, en las intersecciones entre piso y muros. Incluye adhesivo base cemento para enchape y boquilla. En la ejecución de la actividad, se tendrá especial cuidado de mantener la alineación de las juntas del guardaescobas con las juntas de la cerámica del piso. Aplica solo cuando no se realiza enchape sobre muros.

**ÍTEM: 10.3 Suministro e instalación de piso cerámica semibrillante, formatos de  $33,8$  cm x  $33,8$  cm hasta  $61$  cm x  $61$  cm (Incluye adhesivo y boquilla) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de enchape de piso en cerámica semibrillante, empleando baldosas con un formato que pertenezca al rango de  $33,8$  cm x  $33,8$  cm hasta  $61$  cm x  $61$  cm, sobre la superficie del piso previamente nivelada y afinada. Incluye adhesivo base cemento para enchape y boquilla.

**ÍTEM: 10.4 Suministro e instalación de piso cerámica antideslizante, formatos de  $33,8$  cm x  $33,8$  cm hasta  $61$  cm x  $61$  cm (Incluye adhesivo y boquilla) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de enchape de piso en cerámica antideslizante, empleando baldosas con un formato que pertenezca al rango de  $33,8$  cm x  $33,8$  cm hasta  $61$  cm x  $61$  cm, sobre la superficie del piso previamente nivelada y afinada. Incluye adhesivo base cemento para enchape y boquilla.

**ÍTEM: 10.5 Suministro e instalación de pared cerámica brillante lisa, formatos de 20 cm x 30 cm hasta 30 cm x 60 cm (Incluye adhesivo y boquilla) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de enchape de pared en cerámica brillante lisa, empleando baldosas con un formato que pertenezca al rango de 20 cm x 30 cm hasta 30 cm x 60 cm, sobre la superficie de pared previamente aplomada y afinada. Incluye adhesivo base cemento para enchape y boquilla.

**ÍTEM: 10.6 Suministro e instalación de enchape de mesón en cerámica, formatos de 20 cm x 30 cm hasta 30 cm x 40 cm (Incluye adhesivo y boquilla) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de enchape de mesón en cerámica brillante lisa, empleando baldosas con un formato que pertenezca al rango de 20 cm x 30 cm hasta 30 cm x 60 cm, sobre la superficie de mesón previamente nivelada y afinada. Incluye adhesivo base cemento para enchape y boquilla.

**ÍTEM: 10.7 Suministro e instalación de win metálico UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de win esquinero metálico, ubicado en las intersecciones de planos (filos) de superficies enchapadas en muros, pisos y mesones. Incluye adhesivo base cemento.

**ÍTEM: 10.8 Suministro e instalación de win plástico UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de win esquinero plástico, ubicado en las intersecciones de planos (filos) de superficies enchapadas en muros, pisos y mesones. Incluye adhesivo base cemento.

**ÍTEM: 10.9 Suministro e instalación de cenefa en pared, h≥8 cm (Incluye UND.: ML adhesivo y boquilla)**

Se refiere al suministro e instalación de cenefa decorativa de altura h≥ 8 cm, para complementar la actividad de enchape sobre muros. Incluye adhesivo base cemento para enchape y boquilla.

**ÍTEM: 11.1 Suministro e instalación puerta tríplex entamborada (con marco) 0,60-0,80 m x 1,90-2,10 m (Incluye adecuación de vano, 3 bisagras, cerradura de pomo y acabado) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta tríplex entamborada para accesos internos (con marco), con medidas de 0,60 m-0,80 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto). Incluye adecuación de vano, marco en madera cedro de 8 cm, hoja con bastidor en madera cedro y tableros en tríplex, cerradura de pomo tipo alcoba o tipo baño según se requiera, tres (3) bisagras y acabado lacado en 2 capas.

**ÍTEM: 11.2 Suministro e instalación puerta tríplex entamborada (con marco) 0,81-1,00 m x 1,90-2,10 m (Incluye adecuación de vano, 3 bisagras, cerradura de pomo y acabado) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta tríplex entamborada para accesos internos (con marco), con medidas de 0,81 m-1,00 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto). Incluye adecuación de vano, marco en madera cedro de 8 cm, hoja con bastidor en madera cedro y tableros en tríplex, cerradura de pomo tipo alcoba o tipo baño según se requiera, tres (3) bisagras y acabado lacado en 2 capas.

**ÍTEM: 11.3 Suministro e instalación puerta tríplex entamborada (sin marco) 0,60-0,80 m x 1,90-2,10 m (Incluye 3 bisagras, cerradura de pomo y acabado) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta tríplex entamborada para accesos internos (sin marco), con medidas de 0,60 m-0,80 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto) en un marco existente. Incluye hoja con bastidor en madera cedro y tableros en tríplex, cerradura de pomo tipo alcoba o tipo baño según se requiera, tres (3) bisagras y acabado lacado en 2 capas. Aplica solo cuando el marco existente se encuentre en buenas condiciones y se haya aprobado por la interventoría.

**ÍTEM: 11.4 Suministro e instalación puerta tríplex entamborada (sin marco) 0,81-1,00 m x 1,90-2,10 m (Incluye 3 bisagras, cerradura de pomo y acabado) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta tríplex entamborada para accesos internos (sin marco), con medidas de 0,81 m-1,00 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto) en un marco existente. Incluye hoja con bastidor en madera cedro y tableros en tríplex, cerradura de pomo tipo alcoba o tipo baño según se requiera, tres (3) bisagras y acabado lacado en 2 capas. Aplica solo cuando el marco existente se encuentre en buenas condiciones y se haya aprobado por la interventoría.

**ÍTEM: 11.5 Suministro e instalación de cerradura de pomo para puerta interna UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de cerradura de pomo en acero, tipo alcoba o tipo baño. Aplica para uso en puertas de baños, alcobas y demás accesos internos en la vivienda.

**ÍTEM: 11.6 Suministro e instalación de mueble inferior de cocina entre muros (sobre poyo), en lámina RH (Incluye mínimo 3 cajones, puertas, divisorios, entrepaños y accesorios), h≥0,70 m UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de mueble de cocina inferior entre muros existentes, en tablero aglomerado de madera RH (Resistente a la Humedad), sobre poyo para muebles. Incluye como mínimo una columna con tres (3) cajones, puertas, divisorios, entrepaños, manijas y bisagras en acero, y demás accesorios y materiales requeridos para su correcta instalación. Para muebles en forma de L, incluye la extensión del entrepaño. No se permiten espacios de almacenamiento que no cuenten con puertas o cajones. Las dimensiones del mueble se ajustarán a las condiciones existentes, teniendo en cuenta que el ítem solo aplica para una altura mínima de mueble de 0,70 m. El mueble se instalará sobre un poyo de espesor mínimo de 5 cm, para garantizar su vida útil. Antes de la instalación se verificará que el poyo de base y muros existentes cuente con sus acabados terminados.

**ÍTEM: 11.7 Suministro e instalación de mueble modular inferior de cocina (mueble base), en lámina RH (Incluye 3 puertas, 1 cajón, laterales, divisorios, entrepaños, patas regulables y accesorios); Long. 1,20 m UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mueble modular inferior, tipo mueble base para cocina integral, con medidas mínimas de 1,20 m x 0,85 m x 0,50 m (largo x alto x ancho), en tablero aglomerado de madera RH (Resistente a la Humedad). Incluye módulo de mueble base en material aglomerado con tableros laterales e inferior, con al menos 6 patas regulables, 3 puertas, 1 cajón, divisorios, entrepaños, manijas y bisagras en acero, y demás accesorios y materiales requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 11.8 Suministro e instalación de mueble modular inferior de cocina (mueble base), en lámina RH (Incluye 4 puertas, 1 cajón, laterales, divisorios, entrepaños, patas regulables y accesorios); Long. 1,50 m UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mueble modular inferior, tipo mueble base para cocina integral, con medidas mínimas de 1,50 m x 0,85 m x 0,50 m (largo x alto x ancho), en tablero aglomerado de madera RH (Resistente a la Humedad). Incluye como mínimo módulo de mueble base en material aglomerado con tableros laterales e inferior, con al menos 6 patas regulables, 4 puertas, 1 cajón, divisorios, entrepaños, manijas y bisagras en acero, y demás accesorios y materiales requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 11.9 Suministro e instalación de mueble modular inferior de cocina (mueble base), en lámina RH (Incluye 3 puertas, 3 cajones, laterales, divisorios, entrepaños, patas regulables y accesorios); Long. 1,80 m UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mueble modular inferior, tipo mueble base para cocina integral, con medidas mínimas de 1,80 m x 0,85 m x 0,50 m (largo x alto x ancho), en tablero aglomerado de madera RH (Resistente a la Humedad). Incluye como mínimo módulo de mueble base en material aglomerado con tableros laterales e inferior, con al menos 6 patas regulables, 3 puertas, 3 cajones, divisorios, entrepaños, manijas y bisagras en acero, y demás accesorios y materiales requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 11.10 Suministro e instalación de mueble modular superior de cocina, en lámina RH (Incluye 3 puertas, divisorios, entrepaños y accesorios); Long. 1,00-1,20 m UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mueble modular superior de cocina, con medidas mínimas de 1,00m-1,20 m x 0,60 m x 0,30 m (largo x alto x ancho), en tablero aglomerado de madera RH (Resistente a la Humedad). Incluye 2 puertas, divisorios, entrepaños, manijas y bisagras en acero, y demás accesorios y materiales requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 11.11 Suministro e instalación de mueble modular superior de cocina, en lámina RH (Incluye 4 Puertas, divisorios, entrepaños y accesorios); Long. 1,50 m UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mueble modular superior de cocina, con medidas mínimas de 1,50m x 0,60 m x 0,30 m (largo x alto x ancho), en tablero aglomerado de madera RH (Resistente a la Humedad). Incluye 4 puertas, divisorios, entrepaños, manijas y bisagras en acero, y demás accesorios y materiales requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 11.12 Suministro e instalación de mueble modular superior de cocina, en lámina RH (Incluye 4 Puertas, divisorios, entrepaños y accesorios); Long. 1,80 m**

**UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mueble modular superior de cocina, con medidas mínimas de 1,80m x 0,60 m x 0,30 m (largo x alto x ancho), en tablero aglomerado de madera RH (Resistente a la Humedad). Incluye 4 puertas, divisorios, entrepaños, manijas y bisagras en acero, y demás accesorios y materiales requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 11.13 Suministro e instalación de mueble modular superior de cocina sobre campana o nevera, en lámina RH (Incluye accesorios); Long. 0,60 m UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mueble modular superior de cocina para ubicar sobre campana o nevera, con medidas de 0,60m x 0,30 m x 0,30 m-0,35 m (largo x alto x ancho), en tablero aglomerado de madera RH (Resistente a la Humedad). Incluye todos los accesorios y materiales requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 12.1 Suministro e instalación de puerta para baño (con marco) 0,60- 0,80 m x 1,90-2,10 m en lámina cold rolled calibre 18 (Incluye adecuación de vano, cerradura de pomo, bisagras, anticorrosivo y pintura esmalte) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta metálica para baño (con marco), en lámina cold rolled calibre 18 (1,20 mm de espesor) y medidas de 0,60 m-0,80 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto). Incluye adecuación de vano, marco y hoja en lámina, refuerzo para cerradura, montante, peinazo, cerradura de pomo tipo baño, tres (3) bisagras, soldadura, anticorrosivo aplicado en dos

(2) capas y pintura esmalte. Para la entrega, la interventoría deberá solicitar la ficha técnica del elemento y verificar que cumplan con la especificación técnica.

**ÍTEM: 12.2 Suministro e instalación de puerta para baño (sin marco) 0,60- 0,80 m x 1,90-2,10 m en lámina cold rolled calibre 18 (Incluye cerradura de pomo, bisagras, anticorrosivo y pintura esmalte) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta metálica para baño (sin marco), en lámina cold rolled calibre 18 (1,20 mm de espesor) y medidas de 0,60 m-0,80 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto), en un marco existente. Incluye hoja en lámina, refuerzo para cerradura, montante, peinazo, cerradura de pomo tipo baño, tres (3) bisagras, soldadura, anticorrosivo aplicado en dos (2) capas y pintura esmalte. Aplica solo cuando el marco existente se encuentre en buenas condiciones y se haya aprobado por la interventoría para reutilizarse. Para la entrega, la interventoría deberá solicitar la ficha técnica del elemento y verificar que cumplan con la especificación técnica.

**ÍTEM: 12.3 Suministro e instalación de puerta exterior (con marco) 0,60- 0,80 m x 1,90-2,10 m en lámina cold rolled calibre 18 (Incluye adecuación de vano, cerradura de sobreponer 2 pasadores, bisagras, anticorrosivo y pintura esmalte) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta metálica para acceso a exteriores (con marco), en lámina cold rolled calibre 18 (1,20 mm de espesor) y medidas de 0,60 m-0,80 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto). Incluye adecuación de vano, marco y hoja en lámina, refuerzo para cerradura, montante, peinazo, cerradura izquierda o derecha de sobreponer con 2 pasadores adicionales al pestillo, tres (3) bisagras, soldadura, anticorrosivo aplicado en dos (2) capas y pintura esmalte. Para la entrega, la interventoría deberá solicitar la ficha técnica del elemento y verificar que cumplan con la especificación técnica.

**ÍTEM: 12.4 Suministro e instalación de puerta exterior (con marco) 0,81- 1,00 m x 1,90-2,10 m en lámina cold rolled calibre 18 (Incluye adecuación de vano, cerradura de sobreponer 2 pasadores, anticorrosivo y pintura esmalte) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta metálica para acceso a exteriores (con marco), en lámina cold rolled calibre 18 (1,20 mm de espesor) y medidas de 0,81 m-1,00 m x 1,90 m-2,10 m

(ancho x alto). Incluye adecuación de vano, marco y hoja en lámina, refuerzo para cerradura, montante, peinazo, cerradura izquierda o derecha de sobreponer con 2 pasadores adicionales al pestillo, tres (3) bisagras, soldadura, anticorrosivo aplicado en dos (2) capas y pintura esmalte. Para la entrega, la interventoría deberá solicitar la ficha técnica del elemento y verificar que cumplan con la especificación técnica.

**ÍTEM: 12.5 Suministro e instalación de puerta exterior (sin marco) 0,60- 0,80 m x 1,90-2,10 m en lámina cold rolled calibre 18 (Incluye cerradura de sobreponer 2 pasadores, anticorrosivo y pintura esmalte) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta metálica para acceso a exteriores (sin marco), en lámina cold rolled calibre 18 (1,20 mm de espesor) y medidas de 0,60 m-0,80 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto), en un marco existente. Incluye hoja en lámina, refuerzo para cerradura, montante, peinazo, cerradura izquierda o derecha de sobreponer con 2 pasadores adicionales al pestillo, tres (3) bisagras, soldadura, anticorrosivo aplicado en dos (2) capas y pintura esmalte. Aplica solo cuando el marco existente se encuentre en buenas condiciones y se haya aprobado por la interventoría. Para la entrega, la interventoría deberá solicitar la ficha técnica del elemento y verificar que cumplan con la especificación técnica.

**ÍTEM: 12.6 Suministro e instalación de puerta exterior (sin marco) 0,81- 1,00 m x 1,90-2,10 m en lámina cold rolled calibre 18 (Incluye cerradura de sobreponer 2 pasadores, anticorrosivo y pintura esmalte) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de puerta metálica para acceso a exteriores (sin marco), en lámina cold rolled calibre 18 (1,20 mm de espesor) y medidas de 0,81 m-1,00 m x 1,90 m-2,10 m (ancho x alto), en un marco existente. Incluye hoja en lámina, refuerzo para cerradura, montante, peinazo, cerradura izquierda o derecha de sobreponer con 2 pasadores adicionales al pestillo, tres (3) bisagras, soldadura, anticorrosivo aplicado en dos (2) capas y pintura esmalte. Aplica solo cuando el marco existente se encuentre en buenas condiciones y se haya aprobado por la interventoría. Para la entrega, la interventoría deberá solicitar la ficha técnica del elemento y verificar que cumplan con la especificación técnica.

**ÍTEM: 12.7 Instalación de puerta (Incluye adecuación de vano) UND.: UN**

Se refiere a la instalación de marco y hoja de puerta existente, metálica o de madera (indiferente de su tamaño). Incluye limpieza de puerta, adecuación de vano con mortero de proporción cemento/arena 1:4 y resanes menores.

**ÍTEM: 12.8 Suministro e instalación de ventana corredera, aluminio crudo calibre 16 (Incluye adecuación de vano, vidrio 4mm y cierre) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de ventana de corredera en aluminio crudo calibre 16. Incluye la adecuación del vano. Incluye vidrio de 4 mm y cierre tipo media luna. Para la entrega, la interventoría deberá solicitar la ficha técnica del elemento y verificar que cumplan con la especificación técnica.

**ÍTEM: 12.9 Suministro e instalación de cerradura pico loro doble niquelada, para puerta o ventana corrediza UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de cerradura pico loro doble niquelada con cilindro, para puertas o ventanas corredizas.

**ÍTEM: 12.10 Baranda metálica para escalera (Incluye anticorrosivo y esmalte) UND.: ML**

Se refiere al suministro e instalación de baranda metálica para escalera, con altura h=110 cm. Incluye pasamanos, elementos verticales de apoyo espaciados cada 1 m en tubería metálica cuadrada de 40 mm x 40 mm y 2 mm de espesor, y 4 elementos horizontales complementarios en barras cuadradas de 1/2". Incluye anclajes, pintura anticorrosiva y pintura esmalte.

**ÍTEM: 12.11 Suministro e instalación de ventana corredera, lámina cold rolled calibre 16 (Incluye adecuación del vano, vidrio 4 mm, anticorrosivo y pintura) UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de ventana de corredera en lámina cold rolled calibre 16. Incluye la adecuación del vano. Incluye vidrio de 4 mm, cierre tipo media luna, anticorrosivo aplicado en dos (2) capas y pintura de acabado. Para la entrega, la interventoría deberá solicitar la ficha técnica del elemento y verificar que cumplan con la especificación técnica.

**ÍTEM: 13.1 Suministro e instalación de vidrio incoloro de 4 mm UND.: M2**

Se refiere al suministro e instalación de vidrio incoloro con espesor de 4 mm en ventanería o puertas existentes. Incluye silicona transparente. Se deberá instalar a la medida y no presentar rayones.

**ÍTEM: 14.1 Instalación de aparato sanitario (Incluye reemplazo de accesorios) UND.: UN**

Se refiere a la instalación de aparatos sanitarios existentes de material cerámico, aptos para su reutilización conforme a la aprobación previa de la interventoría. Incluye el suministro e instalación de un acople nuevo para sanitario con válvula reguladora, cemento blanco y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

**ÍTEM: 14.2 Suministro e instalación de aparato sanitario (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de aparato sanitario cerámico de dos piezas. Incluye el suministro e instalación de asiento plástico, contenido completo del tanque, acople para sanitario con válvula reguladora, cemento blanco y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. No aplica cuando se requiere el suministro del combo sanitario. Si, adicionalmente, se requiere el suministro de los demás elementos del combo sanitario, se deberá utilizar el ítem correspondiente al combo.

**ÍTEM: 14.3 Instalación de lavamanos (Incluye reemplazo de accesorios) UND.: UN**

Se refiere a la instalación de lavamanos existentes de material cerámico, aptos para su reutilización conforme a la aprobación previa de la interventoría. Incluye el suministro e instalación de un acople nuevo, cinta teflón, chazos para anclaje, grapas para colgar, cemento blanco, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

**ÍTEM: 14.4 Suministro e instalación de lavamanos con grifería (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de lavamanos cerámico de colgar. Incluye el suministro e instalación de grifería, sifón, desagüe, acoples, cinta teflón, chazos para anclaje, grapas para colgar, cemento blanco, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. No aplica cuando se requiere el suministro del combo sanitario. Si, adicionalmente, se requiere el suministro de los demás elementos del combo sanitario, se deberá utilizar el ítem correspondiente al combo.

**ÍTEM: 14.5 Suministro e instalación de combo sanitario (Incluye sanitario, lavamanos, grifería lavamanos, incrustaciones 5 und. y accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de combo sanitario cerámico. Incluye: Un (1) aparato sanitario cerámico, un (1) lavamanos cerámico con grifería, un juego de cinco (5) incrustaciones en cerámica, acoples, cemento blanco, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Incluye asiento plástico, contenido completo del tanque y acople con válvula reguladora para el aparato sanitario. Incluye grifería, sifón, desagüe, acoples, cinta teflón, chazos para anclaje y grapas para colgar, para el lavamanos. El juego de incrustaciones incluye un (1) portarrollos para el papel higiénico, dos (2) jaboneras o una (1) jabonera y una (1) cepillera, un (1) toallero barra para el lavamanos, un (1) gancho para la toalla de ducha, sellante siliconado y demás materiales para su correcta instalación.

**ÍTEM: 14.6 Suministro e instalación de juego de incrustaciones cerámicas (5 piezas) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de juegos de cinco (5) incrustaciones cerámicas para el espacio de baño. Incluye un (1) portarrollos para el papel higiénico, dos (2) jaboneras o una (1) jabonera y una (1) cepillera, un (1) toallero barra para el lavamanos, un (1) gancho para la toalla de ducha, sellante siliconado y demás materiales para su correcta instalación.

**ÍTEM: 14.7 Suministro e instalación de espejo para baño 40 cm x 30 cm UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de espejo de 4 mm de espesor con dimensiones de 40 cm x 30 cm, que será instalado en el espacio del baño. Incluye elementos de fijación y demás materiales complementarios requeridos para su instalación.

**ÍTEM: 14.8 Instalación de ducha UND.: UN**

Se refiere a la instalación de ducha existente, apta para su reutilización conforme a la aprobación previa de la interventoría. Incluye la instalación de regadera/ducha y pomo.

**ÍTEM: 14.9 Suministro e instalación de grifería ducha sencilla (Incluye manija y accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de grifería ducha sencilla con pomo monocontrol y acabado cromado. Incluye regadera/ducha, pomo, regata, resane, cinta teflón, escudo y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

**ÍTEM: 14.10 Suministro e instalación de grifería ducha tipo económica con Mezclador y Monocontrol (Incluye manija y accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de grifería ducha con mezclador y manija monocontrol, con acabado cromado. Incluye regadera/ducha, manija monocontrol para la regulación de agua fría y caliente, regata, resane, cinta teflón, escudo y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Aplica solo para viviendas con sistemas de calefacción de agua existentes.

**ÍTEM: 14.11 Suministro e instalación de teleducha (Incluye manguera y soporte) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de teleducha, para viviendas con personas en condición de discapacidad o movilidad reducida, incluyendo maneral con acabado cromado, manguera con diámetro  $\phi=1/2"$  y longitud  $L=1,5$  m, soporte en pared y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

**ÍTEM: 14.12 Suministro e instalación de barra de seguridad recta en acero inoxidable,  $\phi=1 1/4"$ ,  $L=30$  cm UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de barra de seguridad para viviendas con personas en condición de discapacidad o movilidad reducida, que se fijará en la pared. Incluye barra con diámetro  $\phi=1 1/4"$  y longitud  $L=30$  cm en acero inoxidable con acabado sanitado, y tornillos de anclaje en acero inoxidable.

**ÍTEM: 14.13 Suministro e instalación de barra de seguridad abatible en acero inoxidable,  $\phi=1 1/4"$  UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de barra de seguridad abatible en forma de U para viviendas con personas en condición de discapacidad o movilidad reducida, que se fijará en la pared y se ubicará al lado del aparato sanitario. La barra tendrá un diámetro de  $\phi=1 1/4"$  y será en acero inoxidable con acabado satinado. Incluye tornillos de anclaje en acero inoxidable.

**ÍTEM: 14.14 Suministro e instalación de cortina poliéster para ducha (Incluye tubo) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de cortinas de baño, que serán instaladas para la división de la zona de ducha. Incluye tela antifuídos en poliéster con medidas 180 cm x 200 cm (ancho x alto), tubo en aluminio con diámetro de 25 mm, ganchos y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación.

**ÍTEM: 14.15 Suministro e instalación de grifería para lavaplatos sencilla (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de grifería para lavaplatos monocontrol sencilla, de sobreponer, con cuello tipo ganso y acabado cromado. Incluye acoples de conexión, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

**ÍTEM: 14.16 Suministro e instalación de grifería para lavaplatos Tipo económica con Mezclador y Monocontrol (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de grifería para lavaplatos con mezclador y monocontrol, de sobreponer, con cuello tipo ganso y acabado cromado. Incluye manija monocontrol para la regulación de agua fría y caliente. Incluye acoples de conexión, sellante siliconado y demás

accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Aplica solo para viviendas con sistemas de calefacción de agua existentes.

**ÍTEM: 14.17 Instalación de lavaplatos UND.: UN**

Se refiere a la instalación de lavaplatos de empotrar existentes en acero inoxidable, aptos para su reutilización conforme a la aprobación previa de la interventoría. Incluye sellante siliconado y demás materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

**ÍTEM: 14.18 Suministro e instalación de lavaplatos en acero inoxidable de 60 cm x 40 cm (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de lavaplatos de empotrar en acero inoxidable, de 60 cm x 40 cm. Incluye hueco para canastilla de 4", canastilla, sifón, conexión completa a punto sanitario, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

**ÍTEM: 14.19 Suministro e instalación de mesón en acero inoxidable 1,00 m con poceta (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mesón en acero inoxidable para la cocina, de 1,00 m de largo y 0,52 m de ancho, con poceta incluida y orificios para grifería monocontrol. Incluye hueco para canastilla de 4", canastilla, sifón, conexión completa a punto sanitario, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Se deberá entregar instalado sobre apoyos aptos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

**ÍTEM: 14.20 Suministro e instalación de mesón en acero inoxidable 1,20 m con estufa gas 2 puestos y poceta (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mesón en acero inoxidable para la cocina, de 1,20 m de largo y 0,52 m de ancho, con poceta incluida y orificios para grifería monocontrol. Incluye estufa integrada a gas natural de 2 puestos. Incluye hueco para canastilla de 4", canastilla, sifón, conexión completa a punto sanitario, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Se deberá entregar instalado sobre apoyos aptos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

**ÍTEM: 14.21 Suministro e instalación de mesón en acero inoxidable 1,50 m con estufa gas 4 puestos y poceta (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mesón en acero inoxidable para la cocina, de 1,50 m de largo y 0,52 m de ancho, con poceta incluida y orificios para grifería monocontrol. Incluye estufa integrada a gas natural de 4 puestos. Incluye hueco para canastilla de 4", canastilla, sifón, conexión completa a punto sanitario, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Se deberá entregar instalado sobre apoyos aptos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

**ÍTEM: 14.22 Suministro e instalación de mesón en acero inoxidable 1,80 m con estufa gas 4 puestos y poceta (Incluye accesorios) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de mesón en acero inoxidable para la cocina, de 1,80 m de largo y 0,52 m de ancho, con poceta incluida y orificios para grifería monocontrol. Incluye estufa integrada a gas natural de 4 puestos. Incluye hueco para canastilla de 4", canastilla, sifón, conexión completa a punto sanitario, sellante siliconado y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Se deberá entregar instalado sobre apoyos aptos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

**ÍTEM: 14.23 Instalación de lavadero UND.: UN**

Se refiere a la instalación de lavadero existente, apto para su reutilización conforme a la aprobación previa de la interventoría.

**ÍTEM: 14.24 Suministro e instalación de lavadero en granito pulido de 60 cm x 50 cm x 20 cm  
(Incluye desagüe y sifón) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de lavadero prefabricado en granito pulido, de sobreponer, con medidas de 60 cm x 50 cm x 20 cm. Incluye tanque, fregadero, válvula de pozuelo, rejilla, desagüe, sifón, conexión completa a punto sanitario, mortero de pega y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Se deberá entregar instalado sobre bases aptas conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

**ÍTEM: 14.25 Suministro e instalación de lavadero en granito pulido de 70 cm x 55 cm x 16 cm  
(Incluye desagüe y sifón) UND.: UN**

Se refiere al suministro e instalación de lavadero prefabricado en granito pulido, de sobreponer, con medidas de 70 cm x 55 cm x 16 cm. Incluye tanque, fregadero, válvula de pozuelo, rejilla, desagüe, sifón, conexión completa a punto sanitario, mortero de pega y demás accesorios y materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Se deberá entregar instalado sobre bases aptas conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES PARA MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS.**

### **CATEGORIA II**

#### **GENERALIDADES**

En este documento se presentan los lineamientos y demás aspectos para tener en cuenta en la ejecución del componente técnico de los mejoramientos de vivienda Categoría II derivados de esta convocatoria. Estos lineamientos deberán ser aplicados por los contratistas, interventores y funcionarios que intervienen en el proceso de mejoramiento de viviendas, enmarcados en el programa de mejoramiento urbano, teniendo en cuenta las necesidades del hogar, las falencias de la vivienda y la priorización de obras asociadas. En esta sección se detalla el alcance de los ítems contractuales de Categoría II de esta convocatoria y su medida de pago. Se debe tener en cuenta que los lineamientos presentados en este documento no eximen al CONTRATISTA de la responsabilidad de la ejecución completa del proyecto garantizando su funcionalidad, calidad y estabilidad. Por lo tanto, todos los procesos constructivos ejecutados por el CONTRATISTA durante las obras de mejoramiento deberán cumplir con la normatividad y regulación vigente aplicable, y deberán ser supervisados por la INTERVENTORÍA del proyecto bajo la instrucción de profesionales calificados.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS. CATEGORIA II**

#### **A. GENERALIDADES**

1. Teniendo en cuenta que las viviendas se encuentran con reconocimiento, se debe seguir las recomendaciones y diseños aprobados por la Curaduría, los ajustes o modificaciones que por cualquier motivo, deban realizarse a las viviendas, se recomienda que deban estar basados en los Decretos 1401 y 1580 de 2023 mediante el cual se incorporó el documento AIS 410-23 para EVALUACIÓN Y REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS DE MAMPOSTERÍA al Reglamento Colombiano De Construcción Sismo resistente NSR-10
2. El constructor será responsable de la coordinación del trabajo de los maestros de obra, de la verificación de dimensiones y de las condiciones existentes de cada vivienda. Es responsable además de notificar al interventor de cualquier discrepancia y resolverla antes de proceder con la Intervención en las viviendas.
3. El constructor debe proveer las medidas necesarias para proteger la estructura durante la construcción, entre esas medidas se incluye, pero no se limita, al arriostramiento y apuntalamiento por cargas durante la Construcción.
4. El constructor debe reportar al interventor cualquier condición en el sitio que pueda generar conflicto con el diseño en los planos.
5. El constructor debe garantizar que la seguridad en la obra sea respetada, para reducir el riesgo de accidentes para las personas en obra o cualquier tipo de daños.

#### **B. ESTRUCTURA EXISTENTE Y DEMOLICIÓN**

1. El constructor debe proveer las medidas necesarias para proteger la estructura existente durante la construcción y la demolición. Estas Medidas incluyen, pero no se limitan, al arriostramiento y Apuntalamiento de las cargas durante la construcción.
2. Antes de iniciar cualquier demolición, se debe revisar la secuencia de demolición con el interventor, dicha secuencia de demolición debe ocurrir solo en un piso a la vez, y no debe pasar al siguiente nivel hasta que la estabilidad de la estructura en el nivel en consideración sea garantizada. La demolición se debe ejecutar asegurando que la estructura mantenga adecuada

estabilidad vertical y horizontal durante toda la construcción.

3. El constructor debe implementar, como mínimo, las siguientes medidas de apuntalamiento provisional antes de comenzar la demolición:

A. Verificar que la estructura existente se encuentre estable y que los pisos y cubierta estén adecuadamente soportados por muros de mampostería o columnas. Cuando los muros existentes o columnas se encuentren en riesgo de colapso, o seriamente agrietados o no estén a plomo, se debe, proveer soporte vertical al piso o la cubierta mediante apuntalamiento provisional.

B. El soporte vertical debe consistir, de una lámina superior de madera debajo de la placa o de un encofrado con por lo menos un puntal metálico por cada metro cuadrado de placa en cada lado del muro y columna por demolerse, con soportes adicionales cuando se considere necesario.

El soporte vertical para el segundo o tercer piso debe estar soportado debajo de la placa y su base por otro soporte vertical que este directamente alineado, tal que se extienda hasta el primer piso.

Primeramente, se debe instalar el soporte vertical en el primer piso, posteriormente el apuntalamiento debe realizarse en cada piso subsiguiente. Las líneas de soporte vertical deben quedar adecuadamente sostenidas en sitio en la parte superior de tal manera que se asegure su estabilidad.

Cuando se requiere el desmonte de la cubierta, antes de iniciar, se debe verificar que, al hacerlo, no se ponga en riesgo la estabilidad de los muros existentes, si se prevé que la estabilidad de los muros puede resultar afectada, se debe proporcionar un arriostramiento adecuado a los muros afectados.

C. Se debe estabilizar los muros sueltos durante la construcción mediante apuntalamientos que sean necesarios con el fin de garantizar su estabilidad.

D. Cuando se vaya a demoler un muro o porción de un muro, o se vaya a afectar un muro por cualquier razón, se debe tomar todas las medidas necesarias para proteger el muro por falla fuera de su propio plano y garantizar su estabilidad.

E. Cuando se deba demoler alguna porción de placa, se deben tomar todas las medidas necesarias para proteger la parte del piso inferior, ante la eventual caída de escombros.

Antes de realizar la demolición de alguna placa, esta, debe quedar soportada por debajo en cada lado de la nueva abertura a realizar por una cercha metálica. Se debe apoyar verticalmente cada cercha con postes metálicos o de madera a una distancia máximo de 1 metro entre ellos.

Cuando se tengan soportes verticales en el segundo piso, éstos, deben estar soportados debajo de la placa inferior en su base por otro soporte vertical que este directamente alineado tal que se extienda hasta el primer piso; para lo cual, primeramente, se debe instalar el soporte vertical del primer piso, luego debe realizarse en cada piso subsiguiente. Los soportes verticales deben quedar adecuadamente sostenidos en la parte superior con el fin de garantizar su estabilidad

1. Cuando se deba escarificar placas existentes, vigas, paredes, columnas, etc., el constructor deberá garantizar la integridad de todas las barras de refuerzo a menos que se contemple otro tipo de intervención que no requiera se estos refuerzos.

2. El constructor debe preservar la integridad de todos los materiales de cubierta, puertas y

ventanas de tal manera que se conserven en buen estado para ser utilizarlos luego del trabajo de reforzamiento.

3. El constructor debe solicitar la aprobación del interventor sobre materiales existentes que pueden ser utilizados para propósitos de construcción, incluidos, pero no limitados, a marcos, apuntalamiento, encofrados, canales, flanches, ruanas etc.
4. El constructor debe garantizar el suministro eléctrico, de fontanería y otros servicios públicos temporales según sea permitido y necesario para realizar la construcción del reforzamiento.

#### **A. CIMENTACIONES**

1. El proceso de construcción de la cimentación debe realizarse según el diseño aprobado por la Curaduría correspondiente.
2. La preparación del sitio y los trabajos para la elaboración de la cimentación deben seguir los siguientes parámetros:
  - A. Antes de ejecutar cualquier trabajo sobre el suelo, éste, debe estar limpio libre de materia orgánica o basura.
  - B. No se deben colocar rocas o similar con dimensiones mayores de 20 cm como material de relleno.
  - C. Todo el relleno debe ser compactado en capas que no superen los 20 cm de espesor hasta un mínimo del 95% de la máxima densidad seca.
  - D. La localización y la geometría de la cimentación debe ser realizada con hilos y estacas.
3. Las excavaciones para cimentación deben ser ejecutadas siguiendo los siguientes parámetros:
  - A. Se debe realizar la localización y replanteo de la zanja de cimentación de acuerdo con las dimensiones que muestran los planos. Las líneas deben ser rectas y formar ángulos rectos, a menos que los planos indiquen lo contrario.
  - B. Las zanjas deben estar libres de materia orgánica.
  - C. La parte inferior de la zanja debe estar a nivel, limpia y libre de suelo suelto.

En lo posible, se debe preservar la cimentación existente que no se intervenga, así como, las redes sanitarias y tanques subterráneos, pozos sépticos, los cuales deben permanecer durante y después de la construcción.

4. Se permite eliminar zapatas o cimentaciones abandonadas que no constituyan parte de la cimentación existente de la edificación e interfieran con la nueva construcción, a menos que se indique lo contrario, para lo cual, se debe notificar al interventor de alguna estructura enterrada que no esté indicada, como pozos ciegos, cisternas, cimentaciones no contempladas, etc.
5. El contratista es el único responsable de todos los procedimientos de la excavación, incluidos la ejecución de muros de contención, apuntalamientos, submuración y demás obras de protección de la estructura existente.

6. Se debe remover el suelo suelto o el agua estancada de la zanja de cimentación antes de fundir el concreto.
7. Para conexión de cimentación nueva a existente, se debe escarificar la superficie de concreto existente y aplicar un producto adecuado para mejorar la adherencia entre el concreto existente y el concreto nuevo (puente de adherencia: adhesivo epóxico estructural, según la especificación correspondiente para puente de adherencia entre concreto fresco y endurecido en reparación estructural (tipo sikadur 32 primer o similar, epotoc I, o similar). El refuerzo longitudinal de la cimentación nueva deberá anclarse a la cimentación existente utilizando resina epóxica o demoliciones locales para exponer el acero existente con el fin de asegurar el traslape mínimo con el nuevo refuerzo y resanar la sección de la viga de cimentación con el nuevo concreto.

#### **B. FORMALETA**

1. La formaleta debe ser de buena calidad, estar completamente recta, sin pandeos o algún otro tipo de deformación.
2. Cuando se realice la formaleta en madera debajo de la placa, esta, debe ser en tabla de mínimo  $\frac{3}{4}$ ". las vigas o cerchas deben soportarse mediante postes de madera de 4x4 o metálicos, a una distancia máxima de 1 metro entre ellos. Los soportes verticales del segundo o tercer piso deben estar apoyados debajo de la placa y su base por otro soporte vertical directamente alineado de tal forma que se extienda desde el primer piso. Primero se debe instalar el soporte vertical en el primer piso, luego el subsiguiente, hacia arriba en cada piso. El Soporte vertical debe quedar adecuadamente sostenido en sitio en la parte superior y en la parte inferior de tal manera que se garantice su estabilidad.
3. Las formaletas de vigas aéreas, que no estén soportadas directamente sobre los muros, se deben apoyar sobre una viga de madera de 2"x4" a cada lado, con vigas transversales o postes de madera de 4"x4" o metálicos dispuestos máximo a 1 metro de distancia entre ellos y uno en cada extremo. Los soportes verticales que resisten el segundo y tercer piso deben estar apoyados debajo de la placa y su base por otro soporte vertical directamente alineado de tal forma que se extienda desde el primer piso. Primeramente, se debe instalar el soporte vertical en el primer piso, luego va subiendo en cada piso, El Soporte vertical debe quedar adecuadamente sostenido en sitio en la parte superior y en la parte inferior de tal manera que se garantice su estabilidad.
4. Las formaletas deben ser ajustadas a las dimensiones de la estructura a fundir, y deben evitar la fuga del concreto.
5. La formaleta debe estar apropiadamente apuntalada y unidas a la estructura para mantener la posición y forma del elemento a fundir.
6. Inmediatamente antes de fundir el nuevo concreto, todas las juntas constructivas deben estar humedecidas, pero libres de agua estancada.
7. Para la construcción de nuevos muros de mampostería, se debe colocar la formaleta de columnas de confinamiento después de la construcción de los muros. Al instalarla se debe verificar, con un nivel, que la formaleta esté a plomo.
8. Los conductos o tuberías que pasan a través de la placa, muros o vigas, no deben afectar significativamente la resistencia de la construcción, estos no pueden ser más grandes que la tercera parte del espesor de la placa, de la viga o del muro en el que están embebidos.

Los conductos o tuberías no deben estar colocados en la tercera parte superior o inferior del espesor de la losa, viga o muro.

9. Se debe utilizar el arriostramiento requerido para mantener toda la formaleta en la posición correcta.
10. No se debe remover la formaleta y sus soportes antes del tiempo indicado después de fundir el concreto:
  - A. Para columnas de confinamiento y vigas de amarre soportadas directamente sobre los muros: 1 día.
  - B. Cimentaciones: 2 días.
  - C. Placas y vigas que no están suspendidas directamente sobre muros: 14 días.
10. Se deben reparar todos los vacíos de concreto antes de que pasen 3 días de haber quitado la formaleta para lo cual, debe seguirse el siguiente procedimiento:
  - A. Notificar al interventor inmediatamente después de retirar la formaleta para su aprobación y recibido, luego se puede proceder con las reparaciones necesarias.
  - B. Para los vacíos de concreto que tengan el acero de refuerzo expuesto, escarificar el elemento estructural y, cumpliendo los procedimientos requeridos, volver a fundir el concreto tapando los vacíos.
  - C. Cuando queden pequeños vacíos con refuerzo expuesto, se debe llenar los vacíos con mortero rico en cemento.

### **C. ACERO DE REFUERZO.**

1. El acero de refuerzo debe ser deformado en obra o llegar deformado previamente.
2. El acero de refuerzo debe tener como mínimo una resistencia de 420 MPa, para barras de diámetro  $\geq$  #2 (6.4mm) y 485 MPa para mallas y grafiles.
3. Las barras indicadas en el plano deben ser conforme a las especificadas en el plano correspondiente.
4. El acero existente o nuevo, debe estar libre de oxidación. En el caso de presentar oxidación, esta, debe ser removida con un cepillo de alambre antes de fundir el concreto.
5. El acero de refuerzo debe terminar con ganchos estándar como lo especifique el plano correspondiente, a menos que se indique lo contrario.
6. El traslape de las barras debe ser la longitud mínimo que se muestra en el plano correspondiente.
7. Se deben tomar las medidas necesarias para estabilizar el armado de refuerzo antes de fundir el concreto.
8. Cuando se escarifique el concreto existente, no se debe cortar el acero existente a menos

que se especifique lo contrario.

#### D. CONCRETO, MORTERO Y REVOQUES.

1. El diseño de elementos de concreto está basado en una resistencia mínima a la compresión del concreto a los 28 días  $f'c$  de 3000psi o 21 MPa.o lo que indique en el plano.
2. Para concreto ciclópeo, se asume una mezcla de diseño de 60%-40% entre concreto y piedra.
3. Cemento: cemento portland, tipo 1, seco y en bolsa completamente cerrada.
4. Arena: arena de rio limpia, fina para revoques y morteros, y gruesa para concreto acorde con la NTC-174.
5. Agregado: triturado, para concreto, acorde con NTC-174.
6. Agua: limpia, sin contenido de sal o materia orgánica.
7. Los separadores del concreto deben colocarse máximo cada 0.8m. centro a centro y asegurados con alambre al acero de refuerzo de elemento, antes de fundir el concreto y de acuerdo a la siguiente tabla, a menos que se especifique lo contrario:

LOCALIZACIÓN	RECUBRIMIENTO
ELEMENTOS DE CONCRETO QUE ESTAN A CONTACTO CON RELLENO SELECCIONADO O CON CICLOPEO, LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA Y SUSTANCIAS PERJUDICIALES	5.0 CM
ELEMENTOS DE CONCRETO QUE ESTAN EN CONTACTO CON SUELO NATURAL, O QUE PUEDA TENER SUSTANCIAS PERJUDICIALES	7.5 CM
A LOS LADOS DE COLUMNAS Y VIGAS	2.5 CM
DEBAJO DE LA PLACA DE ENTREPISO	2.5 CM

8. Las mezclas de concreto y mortero deben estar de acuerdo con la siguiente tabla, siempre y cuando se cumpla con las especificaciones de resistencias contenidas en los planos aprobados.

#### LA MEZCLA DE CONCRETO DEBE SER DE ACUERDO A LA SIGUIENTE TABLA:

USO	CEMENTO	ARENA	GRAVA	AGUA MAX
CONCRETO	1	2	3	0.5
MORTERO	1	4		REQ'D
REVOQUE	1	4		REQ'D

9. La proporción, mezcla, transporte y fundida del concreto deben estar acorde con las siguientes especificaciones:
  - A. Cuando la mezcla se realice a mano, se debe realizar la mezcla sobre una superficie limpia, de concreto o asfalto, nunca sobre suelo natural.

- B. Primero se debe realizar la mezcla seca de los materiales hasta que sea homogénea y con un color consistente, luego agregar el agua.
  - C. Agregue el agua solo lo necesario para alcanzar la consistencia deseada, no exceder la cantidad especificada en las proporciones de la tabla anteriormente mencionada.
  - D. La consistencia del concreto en la prueba de asentamiento debe dar un resultado entre 5cm y 10cm.
10. En los lugares donde se vayan a colocar bloques o fundir nuevo concreto por encima de concreto, se debe escarificar la superficie de las caras de contacto para crear una superficie rugosa.
  11. Donde el concreto o revoque es aplicado contra la mampostería, humedecer la superficie y garantizar que este limpia y libre de material ajeno a la estructura.
  12. Las formaletas y el acero deben estar bien ubicados antes de fundir el concreto: agregar el agente desencofrante antes de verter el concreto.
  13. Fundir el concreto antes de 60 minutos después de haber realizado la mezcla. El elemento entero debe estar construido en el mismo día, excepto las columnas que pueden tener una junta fría a nivel de las vigas intermedias (donde existan)
  14. Usar vibrador o un martillo y una barra para garantizar la buena disposición del concreto alrededor del acero de refuerzo.
  15. Después de remover la formaleta, se debe curar el concreto por lo menos 5 veces al día durante tres días.
  16. Para elementos que presenten una de las siguientes situaciones: acero de refuerzo expuesto, grietas mayores a 3mm, grietas, grietas diagonales o verticales en vigas. Escarificar el concreto a lo largo del elemento y remplazar con concreto nuevo.

#### **E. MAMPOSTERÍA**

1. Se deben colocar bloques o elementos de mampostería con resistencia mínima a la compresión de:
  - A.  $A \geq 5.0$  MPa para bloques de arcilla de perforación horizontal (espesor entre 9.5cm a 20cm), de acuerdo con NTC-4205;
  - B.  $\geq 6$  MPa para bloques de concreto (espesor de 10cm, 14cm, 20cm), de acuerdo con NTC-4076.
2. Cuando se proporcione, el revoque para los muros de mampostería debe ser con un espesor mínimo de 1.5cm, con una resistencia a la compresión ( $f'_{cp}$ ) de 10 MPa.
3. El mortero para las juntas debería ser de "tipo N", con una resistencia mínima a la compresión ( $f'_{cp}$ ) de 7.5 MPa.
4. Las juntas de mortero verticales y horizontales deben tener un espesor mínimo de 1cm y máximo 2 cm.

5. Mortero: primero se debe generar una mezcla homogénea entre la arena y el cemento luego se agrega el agua. Se debe usar entre los 30 minutos después de haber realizado la mezcla.
6. Los bloques de arcilla se deben humedecer con agua limpia antes de su colocación.
7. No se deben utilizar bloques dañados o agrietados. Si se utilizan bloques parciales, debe ser mínimo  $\frac{1}{2}$  longitud del bloque.
8. La cara superior de cada hilada de bloque debe estar a nivel para colocar el mortero para la siguiente hilada.
9. El reforzamiento horizontal realizado con acero se colocará en la junta de mortero cada 4 hiladas de bloque.
10. Se deben curar los muros, mínimo 3 veces al día por 3 días.

#### **F. CARPINTERIA.**

1. La madera para el uso estructural debe estar de acuerdo con la NSR-10.
2. Las barreras de preservación o humedad se deben utilizar en todas las piezas de madera colocadas en contacto con superficies de concreto o bloques de concreto, deben llevar inmunizante o barreras de humedad.

#### **G. ESTRUCTURAS DE ACERO.**

1. El acero estructural para los perfiles debe ser de formado en frío, tipo ASTM A575 G.50.
2. Las platinas y ángulos deben ser del tipo ASTM A36. Los pernos y anclajes del tipo F1554 Gr.36.
3. Los electrodos E60\_XXX o E70\_XXX para soldaduras.

#### **H. ANCLAJES EPÓXICOS**

1. Antes de realizar el anclaje epóxico se debe verificar que el concreto existente no presente grietas ni patologías.
2. Se debe emplear un producto adhesivo que cumpla con la NSR-10. El fabricante debe garantizar que los anclajes estructurales post instalados puedan usarse en concreto fisurado.
3. El producto debe ser compatible con el anclaje de barras de refuerzo corrugada.
4. Todo anclaje epóxico debe instalarse y curarse siguiendo las instrucciones del fabricante, en concordancia con su ficha técnica.
5. Se recomienda en las primeras instalaciones de anclajes epóxicos tener acompañamiento del representante del fabricante.

**I. OBSERVACIONES ESTRUCTURALES.**

1. Si las observaciones realizadas por el interventor revelan que alguna parte de la Intervención no cumple con los planos y las especificaciones, el costo de las reparaciones necesarias será a cargo del constructor

**NOTA:** En las anteriores anotaciones, cuando se menciona la aprobación del Interventor se entiende que ha requerido previamente el concepto del Ingeniero Estructural de la Interventoría.

**Comentado [JFBP1]:** Revisar lo que se quiere decir en la nota.

**Comentado [EE2R1]:** Significa que el interventor debe tener previamente el concepto de su ingeniero estructural cuando se trate de obras de reforzamiento progresivo