

# **OBRAS DE ADECUACIÓN PARA EL PRIMER PISO DEL EDIFICIO 2 ÁREA DEL SERVICIO MÉDICO DE LA UTP**

**en el marco de la ejecución del Proyecto Gestión integral de la  
infraestructura física del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028**

**“Aquí construimos futuro”**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**2021**

# TABLA DE CONTENIDO

|                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                                                                                                                                           | 15 |
| ESPECIFICACIONES GENERALES.....                                                                                                                                                                              | 15 |
| Aseguramiento de Calidad. ....                                                                                                                                                                               | 17 |
| Limpieza y Aseo Permanente .....                                                                                                                                                                             | 17 |
| Aspecto Ambiental. ....                                                                                                                                                                                      | 17 |
| Consideraciones sobre los Elementos que componen los costos directos .....                                                                                                                                   | 17 |
| Normas Técnicas Generales .....                                                                                                                                                                              | 20 |
| Seguridad Industrial y manejo de bioseguridad .....                                                                                                                                                          | 21 |
| Criterios para la aceptación de los concretos.....                                                                                                                                                           | 26 |
| Acero de Refuerzo .....                                                                                                                                                                                      | 27 |
| Instalaciones Hidrosanitarias .....                                                                                                                                                                          | 30 |
| ESPECIFICACIONES PARTICULARES.....                                                                                                                                                                           | 34 |
| 1    PRELIMINARES.....                                                                                                                                                                                       | 34 |
| 1.01    Señalización con cinta de seguridad y postes móviles.....                                                                                                                                            | 34 |
| 1.02    Campamento en tabla, teja de fibrocemento, piso en concreto de 17.2 Mpa, capa de afirmado promedio de 0,05 m, incluye vestier y baño. ....                                                           | 35 |
| 1.03    Cerramiento provisional con guadua y tela de cerramiento (h=2,10 m), incluye excavación y/o bases en concreto para postes móviles, desmonte y retiro fuera de la obra. .                             | 36 |
| 1.04    Desmonte puerta y marco, metálicos y/o en (aluminio+vidrio), incluye almacenamiento provisional, retiro y disposición final en sitio autorizado.....                                                 | 37 |
| 1.05    Desmonte ventana metálica y/o en (aluminio+vidrio), incluye almacenamiento provisional, retiro y disposición final en sitio autorizado. ....                                                         | 37 |
| 1.06    Desmonte reja metálica, incluye almacenamiento provisional, y retiro fuera de la obra. 37                                                                                                            |    |
| 1.07    Desmonte muros livianos, incluye guardaescobas, enchapes, cortes con disco, desmonte de redes existentes, pasamanos y retiro de material sobrante fuera de la obra.....                              | 38 |
| 1.08    Desmonte escalera y pasamanos en madera, incluye almacenamiento provisional, disposición en sitio autorizado y retiro de material sobrante fuera de la obra. ....                                    | 39 |
| 1.09    Desmonte aparatos Sanitarios, incluye almacenamiento provisional, disposición en sitio autorizado y/o retiro de material sobrante fuera de la obra. ....                                             | 41 |
| 1.10    Desmonte soportes y barras de ayuda para personas con movilidad reducida, incluye almacenamiento provisional, disposición en sitio autorizado y/o retiro de material sobrante fuera de la obra. .... | 41 |
| 1.11    Demolición muros de mampostería, en ladrillo y/o bloque de ancho=0.15m, para acondicionamiento de vanos de ventanas y puertas nuevas. Incluye cortes con disco,                                      |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| demolición elementos de amarre, alfajías, guardaescobas, revoques y/o enchapes, desmonte de redes existentes y retiro de material sobrante fuera de la obra. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 42 |
| <b>1.12</b> Demolición piso en baldosa más mortero de base de espesor promedio 0,07m. Incluye demolición de franjas con anchos variables para la instalación de redes, cortes con pulidora, retiro redes existentes y de material sobrante fuera de la obra. ....                                                                                                                                                                                     | 43 |
| <b>1.13</b> Demolición piso y/o andén en concreto. Anchos variables entre 0,15m y 1,00m, espesor promedio 10cm, Incluye cortes con pulidora y retiro de material sobrante fuera de la obra. ....                                                                                                                                                                                                                                                      | 43 |
| <b>2. EXCAVACIONES Y LLENOS</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 45 |
| <b>2.01</b> Excavación Manual en material común seco, de 0-2m, incluye nivelación del terreno y trasiego del material sobrante hasta el sitio de acopio. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 45 |
| <b>2.02</b> Lleno con material del sitio. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 46 |
| <b>2.03</b> Lleno compactado con afirmado manual, incluye transporte.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 46 |
| <b>2.04</b> Lleno triturado 1/2" 70% + Arena 30%. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 46 |
| <b>2.05</b> Cargue retiro y disposición final de material sobrante de excavación hasta el botadero autorizado. Incluye acarreo dentro de la obra. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 48 |
| <b>3. ESTRUCTURA</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 49 |
| <b>3.01</b> Entrepiso con placas de fibrocemento calibradas de superboard EP e=20mm, de dimensiones rectificadas, Incluye perfiles en acero galvanizado de espesor mínimo 0.9mm, elementos de fijación y materiales de sellado. ....                                                                                                                                                                                                                  | 49 |
| <b>3.02</b> Estructura metálica para soporte de entrepiso en área de recepción, fabricada con perfiles estructurales ASTM A500 Grado C, incluye platinas, cortes, soldadura, pintura con anticorrosivo tipo premium de Pintuco y acabado final con esmalte sintético pintulux de Pintuco .....                                                                                                                                                        | 50 |
| <b>3.03</b> Anclaje epóxico d=3/8" L=10 cm, incluye perforación, adhesivo epóxico y perno 3/8" x 100mm).....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 55 |
| <b>3.04</b> Anclaje epóxico d=5/8" L=15 cm, incluye perforación, adhesivo epóxico y perno 5/8" x 150mm).....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 55 |
| <b>3.05</b> Dilatación en sikarod diámetro de 5/8"y sikaflex para estructura .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 56 |
| <b>4. MAMPOSTERIA, ALFAJIAS, REVOQUES Y CIELOS</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 57 |
| <b>4.01</b> Muros en fibrocemento de 8mm con perfiles en lámina cold rolled calibre 24 y aislamiento con frescasa SP de 3 1/2". Incluye tratamiento de juntas, masillado, estuco, pintura con vinilo tipo 1, refuerzos en madera inmunizada y/o perfiles metálicos, para la instalación de puertas, ventanas, divisiones y mobiliario, platinas, perforaciones y anclajes necesarios en la fijación de antepechos y dinteles a piso y/o a techo. .... | 57 |
| <b>4.02</b> Revoque con mortero 1:3 y estuco sobre muros para conformación de vanos de puertas, ventanas y áreas intervenidas por la instalación de redes, Incluye filos y dilataciones.                                                                                                                                                                                                                                                              |    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.03 | Cielo raso en sistema liviano GYPLAC. y/o complementación de áreas parciales de cielo raso para cubrir vanos existentes Incluye: perfiles estructurales metálicos y en lámina cold rolled calibre 24, fijación a la estructura existente, tratamiento de juntas, masillado y pintura con vinilo tipo 1. ....                                                                                                     | 61 |
| 4.04 | Alfajía en concreto de 20,7 Mpa para remate de muro, a una o dos aguas, ancho entre 0,40m y 0,60m, Incluye dilataciones, refuerzo y pintura en gris basalto. ....                                                                                                                                                                                                                                                | 64 |
| 5    | PISOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 66 |
| 5.01 | Piso y/o andén en concreto de 20,7 Mpa espesor promedio=0,10 m, Incluye refuerzo. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 66 |
| 5.02 | Mortero de nivelación 1:2 espesor promedio=0,07m impermeabilizado.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 68 |
| 5.03 | Piso en Vinilo CIPRES de PROQUINAL, calibre de 2mm, diseño madera, tráfico comercial pesado/industrial; resistente a la abrasión según norma EN660.2, peso del producto 3100 grs/mt2, incluye guardaescoba en mediacaña, alistado de superficies con preparador de superficies tipo MastiMax, cortes, perfiles plásticos, pirlanes, rinconeras, pegante ecológico, cordón de soldadura, sello con Sikaflex. .... | 69 |
| 5.04 | Piso en Vinilo MIPOLAM ESPRIT de PROQUINAL; calibre de 2mm, tráfico comercial pesado/industrial; resistente a la abrasión según norma EN660.2, peso del producto 3100 grs/mt2, incluye guardaescoba en mediacaña, alistado de superficies con preparador de superficies tipo MastiMax, cortes, perfiles plásticos, pirlanes, rinconeras, pegante ecológico, cordón de soldadura, sellos con Sikaflex. ....       | 69 |
| 6    | PINTURA EN MUROS Y CIELOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 71 |
| 6.01 | Pintura en vinilo tipo 1 VINILTEX de Pintuco, para muros interiores existentes, incluye limpieza, resanes, base acronal, detallado de filos y dilataciones. ....                                                                                                                                                                                                                                                 | 71 |
| 6.02 | Pintura epóxica de alta asepsia para muros y cielos.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 71 |
| 7    | CARPINTERIA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 73 |
| 7.01 | Puerta P1 en acceso, tres naves plegables mas una nave abatible, en aluminio negro, tubular de 1 1/2 x 1 1/2, con partidor central, vidrio de 3+3mm, incluye tornillería, chapa de seguridad, manijas, fallebas, empaques, pisavidrios, sellos y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                             | 73 |
| 7.02 | Puerta P2 baños de personas con movilidad reducida PMR, una nave abatible en aluminio blanco, lámina lisa, incluye cerradura con manija, topes y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                                                                                                                             | 73 |
| 7.03 | Puerta P3 de enfermería, una nave abatible en aluminio blanco sin partidor central, más vidrio de 3+3mm con película opalizada, incluye cerradura con manija color blanco, topes y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                                                                                           | 73 |
| 7.04 | Puerta P4 consultorios, odontología, vestier, oficinas, insumos médicos, una nave abatible en aluminio blanco sin partidor central, más vidrio de 3+3mm con película opalizada, incluye cerradura con manija color blanco, topes y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                                           | 73 |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>7.05</b> | Puerta P5 en vestier, deslizante en aluminio blanco, tubular de 3x1 1/2 con partidor central, vidrio de 3+3mm con película opalizada, incluye riel superior en aluminio blanco, ruedas, cerradura con manija color blanco, topes y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                       | 73 |
| <b>7.06</b> | Puerta P5A en archivo, deslizante en aluminio blanco, tubular de 3x1 1/2 sin partidor central, más vidrio de 3+3mm con película opalizada, incluye riel superior en aluminio blanco, ruedas, cerradura con manija color blanco, topes y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                  | 73 |
| <b>7.07</b> | Puerta P6 en baños de consultorios, una nave abatible en aluminio blanco, lámina lisa, incluye cerradura con manija, topes y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                                                                                                                             | 73 |
| <b>7.08</b> | Puerta P7 de Poceta, una nave abatible en aluminio negro, lámina lisa, incluye cerradura con manija, topes y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                                                                                                                                             | 73 |
| <b>7.09</b> | Puerta PE de salida de emergencia, una nave abatible en aluminio negro, con partidor central, vidrio de 3+3mm, incluye tornillería, chapa de seguridad, manijas, fallebas, empaques, pisavidrios, sellos y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                                                                                                               | 73 |
| <b>7.10</b> | Puerta P8 para Control de ingreso a las áreas de consultorios médicos y consultorios psicológicos, dos naves abatibles en aluminio blanco, con partidor central, vidrio de 3+3mm, brazos hidráulicos, incluye tornillería, chapa de seguridad, manijas, fallebas, empaques, pisavidrios, sellos y demás accesorios para su correcta instalación. ....                                        | 74 |
| <b>7.11</b> | Ventanas V1-V2-V5-V6'-V8-V12-V13-V15, V16 módulos fijos y/o en sistema VP 3831, Longitud variable entre 0,80m y 3,00m, Altura variable entre 0,60m y 0,80m, fabricadas en aluminio negro marca vitral, vidrio de 4mm azul reflectivo, incluye angeo, tornillería, empaques, pisavidrios, sellos, partidores complementarios requeridos y demás accesorios para su correcta instalación. .... | 74 |
| <b>7.12</b> | Ventanas V3-V4-V6-V7-V9-V10-V11-V14-V17-V18 en aluminio negro marca vitral, sistema 744, de dos, tres o 4 naves, fijas y corredizas acorde a diseños con seguro de impacto, vidrio de 4mm azul reflectivo, incluye angeo, tornillería, cerraduras de seguridad, manijas, fallebas, empaques, pisavidrios, sellos y demás accesorios para su correcta instalación. ....                       | 74 |
| <b>7.13</b> | Persiana en aluminio, para seguridad de ventanas de fachada, fabricadas acorde a diseños en tubo ovalado tipo lenteja color negro. Incluye perforaciones, anclajes y demás elementos requeridos para su correcta instalación. ....                                                                                                                                                           | 74 |
| <b>8</b>    | <b>APARATOS SANITARIOS, MESON Y ESPEJOS</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 77 |
| <b>8.01</b> | Sanitario Montecarlo alargado de CORONA color blanco, incluye asiento y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. ....                                                                                                                                                                                                                                                       | 77 |
| <b>8.02</b> | Sanitario institucional ADRIATICO de CORONA color blanco para baños de personas con movilidad reducida PMR sistema de conexión de entrada posterior. incluye sistema de descarga tipo push y accesorios necesarios para su correcta instalación. ....                                                                                                                                        | 78 |
| <b>8.03</b> | Lavamanos de colgar free CORONA, color blanco de pedestal, incluye grifería Push Mesa Max y brazos de instalación a muros. ....                                                                                                                                                                                                                                                              | 79 |

|             |                                                                                                                                      |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>8.04</b> | Orinal institucional Petite entrada superior de CORONA, incluye sifón y sistema de descarga. ....                                    | 81 |
| <b>8.05</b> | Suministro e instalación mesón Lavamanos Esférico lineal en acero inoxidable de SOCODA, incluye grifería. ....                       | 82 |
| <b>8.06</b> | Barras de ayuda reforzadas a muro para baños PMR en acero inoxidable L=79 cm marca SOCODA. ....                                      | 83 |
| <b>8.07</b> | Barra de ayuda abatible vertical reforzada a muro en baños PMR en acero inoxidable marca SOCODA. ....                                | 83 |
| <b>8.08</b> | Espejo recto de 4 mm, de 0.60mx1.20m. biselado y pulido en cuatro lados. (incluye elementos de fijación al muro). ....               | 85 |
| <b>8.09</b> | Poceta de aseo prefabricada en granito pulido de 0.65x0.50m altura =0.35m. Incluye llave de GRIVAL tipo jardín pesada de cromo. .... | 86 |
| <b>9</b>    | INSTALACIONES HIDROSANITARIAS. ....                                                                                                  | 87 |
|             | RED SANITARIA Y VENTILACION ....                                                                                                     | 87 |
| <b>9.01</b> | Punto sanitario 2". Incluye tubería, accesorios. ....                                                                                | 87 |
| <b>9.02</b> | Punto sanitario 3". Incluye tubería, accesorios. ....                                                                                | 87 |
| <b>9.03</b> | Punto sanitario 4". Incluye tubería, accesorios. ....                                                                                | 87 |
| <b>9.04</b> | Tubería PVC sanitaria 2", incluye accesorios. ....                                                                                   | 89 |
| <b>9.05</b> | Tubería PVC sanitaria 3", incluye accesorios. ....                                                                                   | 89 |
| <b>9.06</b> | Tubería PVC sanitaria 4", incluye accesorios. ....                                                                                   | 89 |
| <b>9.07</b> | Conexión de redes nuevas a cajas y/o pozos existentes. ....                                                                          | 90 |
| <b>9.08</b> | Cajas de inspección en concreto de 21Mpa de 0.60mx0.60m, profundidad variable entre 0.50m y 1.00m incluye tapa y refuerzo. ....      | 91 |
| <b>9.09</b> | Rejilla bronce con sosco aluminio para piso 3" x 2". ....                                                                            | 93 |
| <b>9.10</b> | Rejilla bronce con sosco aluminio para piso 4" x 3". ....                                                                            | 93 |
|             | RED HIDRAULICA ....                                                                                                                  | 94 |
| <b>9.11</b> | Punto hidráulico PVC presión de 3/4". Incluye tubería, accesorios. ....                                                              | 94 |
| <b>9.12</b> | Punto hidráulico PVC presión de 1 1/2". Incluye tubería, accesorios. ....                                                            | 94 |
| <b>9.13</b> | Tubería PVC presión 3/4" RDE 21, incluye accesorios. ....                                                                            | 95 |
| <b>9.14</b> | Tubería PVC presión 1" RDE 21, incluye accesorios. ....                                                                              | 95 |
| <b>9.15</b> | Tubería PVC presión 1 1/2" RDE 21, incluye accesorios. ....                                                                          | 95 |
| <b>9.16</b> | Llave de paso 3/4"RW, incluye tapa registro de 20x20cm. ....                                                                         | 97 |
| <b>9.17</b> | Llave de paso 1 1/2"RW, incluye tapa registro de 20x20cm. ....                                                                       | 97 |
|             | RED EXTINCION INCENDIOS. ....                                                                                                        | 98 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.18  | Tubería de acero sch 40 unión ranurada de $\varnothing$ 2 1/2", incluye accesorios, soportes, base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 98         |
| 9.19  | Tubería de acero sch 40 unión ranurada de $\varnothing$ 2", incluye accesorios, soportes, base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 98         |
| 9.20  | Tubería de acero sch 40 unión ranurada de $\varnothing$ 1 1/2", incluye accesorios, soportes, base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 98         |
| 9.21  | Tubería de acero sch 40 unión ranurada de $\varnothing$ 1", incluye accesorios, soportes, base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 98         |
| 9.22  | Rociadores tipo pendet k 5,6 respuesta rápida cromado incluye tubería accesorios y escudo 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| 9.23  | Extintores multipropósito abc 10 lbs .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 101        |
| 9.24  | Extintor co2 certificado UL .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 101        |
| 10    | INSTALACIONES ELECTRICAS, VOZ Y DATOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 102        |
|       | I. GENERALIDADES.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 102        |
|       | II. PLANOS Y DOCUMENTOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 102        |
|       | III. SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 102        |
|       | IV. MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 104        |
|       | V. PRECIOS UNITARIOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 104        |
|       | VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 104        |
|       | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>107</b> |
| 10.01 | Suministro e instalación de todos los elementos que se requieran en una instalación provisional donde se cumplan los lineamientos del reglamento RETIE, norma técnica NTC 2050 y las exigencias del operador de red (Empresa de Energía de Pereira). A continuación, se enumeran los elementos que se deben incluir en dicho ítem: Suministro e instalación de medidor con su respectiva caja de policarbonato y elementos de fijación, totalizador bifásico de 40A, conector para llevar a tierra el sistema, , 200 metros de cable de Aluminio Aislado No 2 AWG Serie 8000 THHN necesario desde el punto de alimentación dispuesto por la Universidad hasta campamento, guadas, perchas para fijar la acometida suministro e instalación de tablero de 6 circuitos, tres meses de pago kW/h a la universidad por suministrar el servicio de energía eléctrica. Los demás suministros e instalaciones que se requieran después del tablero bifásico y sus protecciones, además de cargas que superen la acometida aquí descrita las debe tener en cuenta el contratista al momento de la ejecución sin que la Universidad Tecnológica de Pereira deba responder por dichos gastos ..... | 107        |
| 10.02 | Desmonte de las redes eléctricas y de comunicaciones donde se incluye el retiro de las instalaciones inactivas, bandeja, canaleta, lámparas, red de fuerza en techo, redes internas como tomas, red de datos, red de comunicaciones, fibras ópticas, tableros de alarmas, tableros existentes de 18 circuitos. Estos alimentan redes que se deshabilitarán y redes que continuarán en uso. Se requiere la marcación de dichos circuitos. Las redes se                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| deben desmontar con mucho cuidado ya que parte algunos alimentadores de fuerza, cableado estructurado y todas las fibras ópticas se deben instalar nuevamente .....                                                                                                                                                                                      | 107 |
| <b>10.03</b> Suministro e instalación de tablero trifásico de 30 circuitos Schneider 5 hilos con espacio para totalizador, puerta y chapa para red normal, marca Schneider en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto 225 A , (1 barraje para tierra y 1 para neutro), color gris, además este debe cumplir RETIE ..... | 108 |
| <b>10.04</b> Suministro e instalación de breaker termomagnético tripolar tipo EASY PACK CVS regulable 3P nominal 63-100A, I corte 20kA a 220 VAC Schneider .....                                                                                                                                                                                         | 108 |
| <b>10.05</b> Suministro e instalación de interruptores mono polares de 1x15A, 1x20A 1x30A, icc>10 kA, 120 V para los diferentes circuitos a instalar en los diferentes tableros, incluye cintas y anillos de marcación .....                                                                                                                             | 108 |
| <b>10.06</b> Suministro e instalación interruptor automático bipolar enchufable de 2x20A, 2x30A 2x40A, icc>10 kA, 208 V. Incluye cintas y anillos de marcación .....                                                                                                                                                                                     | 108 |
| <b>10.07</b> Instalación de interruptor automático tripolar enchufable de 3x20A, 3x30A 3x40A, 3x40A, 3x50A icc>10 kA, 208 V. Incluye cintas y anillos de marcación .....                                                                                                                                                                                 | 108 |
| <b>10.08</b> Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 1" por techo falso para acometida desde tablero en piso uno hasta tubería unirse con tubería EMT de 1" y ducto evolutivo en piso dos, incluye tubo SCH 40 de 1", accesorios SCH 40 y elementos de fijación .....                                                                              | 109 |
| <b>10.09</b> Instalación de acometida desmontada en otro item en 4#6+1#8 para alimentación de tablero de 24 circuitos en piso dos desde piso uno, por tubería SCH 40 de 1" pagado en otro item, incluye además la conexión en ambos tableros .....                                                                                                       | 109 |
| <b>10.10</b> Perforación de placa para paso de tres tubos de 2" para canalización de cable UTP para red de datos, incluye además resane de dicha actividad .....                                                                                                                                                                                         | 109 |
| <b>10.11</b> Perforación de placa para paso de dos tubos de 2" para canalización de circuitos regulados del piso dos al piso uno, incluye además resane de dicha actividad .....                                                                                                                                                                         | 109 |
| <b>10.12</b> Suministro e instalación de tubería EMT Ø 2", accesorios EMT de 2" y demás elementos de fijación para comunicar ducto evolutivo piso dos hasta cajas de paso de 30x30x15 cm .....                                                                                                                                                           | 109 |
| <b>10.13</b> Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 2 1/2" por techo falso para canalización de conductores de fibra óptica desde piso uno en la entrada del edificio hasta rack en piso dos, además entre cajas de paso para cables UTP, incluye tubo SCH 40 de 2 1/2", accesorios SCH 40 y elementos de fijación .....                          | 110 |
| <b>10.14</b> Instalación de fibra óptica de 12 hilos desmontada en otro item por tubería SCH 40 de 2 1/2" pagada en otro item. ....                                                                                                                                                                                                                      | 110 |
| <b>10.15</b> Fusión hilos de fibra con los elementos requeridos y equipos certificados para tal fin                                                                                                                                                                                                                                                      | 110 |
| <b>10.16</b> Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 3/4" por techo falso únicamente para canalización de circuitos que alimentan espacios que no se van a remodelar, para alarmas, y detección de incendios del edificio Incluye tubo SCH 40 de 3/4" ,accesorios SCH 40 y elementos de fijación .....                                             | 110 |



- 10.17** Instalación de circuitos en paquete de tres conductores por tubería SCH 40 de 3/4" pagado en otro ítem ÚNICAMENTE para re orientar circuitos que alimentan espacios que no se van a remodelar. ....110
- 10.18** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal incrustado en pared, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, caja de paso 2x4", metraje de cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesarios para la salida, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación .....111
- 10.19** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red regulada incrustado en pared, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, caja de paso 2x4", el metraje de cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesarios para la salida, toma levitón naranja con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta. Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.....111
- 10.20** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal incrustado en techo, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, caja de paso 2x4" radwell, metraje de cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesarios para la salida, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería SCH40 tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación .....111
- 10.21** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble GFCI Levitón red normal incrustado en pared, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, caja de paso 2x4", el metraje de cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesarios para la salida, toma GFCI levitón o Legrand blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta. Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem. ....112
- 10.22** Suministro e instalación de salidas de iluminación general en tubería SCH 40 de 3/4".Incluye: cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra, caja Radwell 2x4", cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesario para la salida, tubería y accesorios SCH 40 3/4", toma levitón color blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación .....112
- 10.23** Suministro e instalación de salidas de iluminación de emergencia y aviso de salida de emergencia en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Tubería y accesorios SCH 40 3/4", cable

de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesario para la salida, caja Radwell 2x4", toma levitón color blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación

113

**10.24** Suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor sencillo gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación .....113

**10.25** Suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor doble gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación .....113

**10.26** Suministro e instalación de salidas de interruptor triple en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor triple gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación .....114

**10.27** Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable sencillo en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor conmutable sencillo gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación .....114

**10.28** Suministro e instalación de salidas de sensor de movimiento en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso radwell, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra .....114

**10.29** Suministro e instalación de sensor de presencia techo 360 grados PIR 1000W 110V LEVITON Montaje En Techo, Incluye sensor de movimiento levitón, cable encauchetado #14 de tres polos libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación .....115

**10.30** Suministro e instalación de luminaria CLEAN OWEN LENS L11 610X610X95 con marco, KIT LED 4 1R2FT 1700 Lm 11.1 W 41K/1DD DEX, referencia 210502E3006, Incluye también cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación. ....115

**10.31** Suministro e instalación de luminaria CORAL LENS L11 600x120 SOBREPONER LED 6x1100 Lm, 7.4 W 41K/1DD O 10, referencia 412503E3001, Incluye también cable 1,5 m de

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.....                                                                                                                                                                                                                                       | 116 |
| <b>10.32</b> Suministro e instalación de luminaria BALA DE MERCURIO HAL 49 72X100 DE INCRUSTAR, KIT LED 1BDMR 600 Lm 7W 30 K referencia 782901E1000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación. ....                                                  | 117 |
| <b>10.33</b> Suministro e instalación de luminaria BALA SATURNO ILTEC LENS 13 W 4000K referencia 7524033002, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación. ....                                                                                          | 119 |
| <b>10.34</b> Suministro e instalación de luminaria de EMERGENCIA SPAZIO PLUS INC LSP 3205C LED DIRECCIONAL 200Lm de incrustar referencia 028287, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.....                                                       | 120 |
| <b>10.35</b> Suministro e instalación de luminaria de EMERGENCIA SPAZIO PLUS INC LSP 3205C LED anti pánico de incrustar, referencia 028286, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.....                                                            | 121 |
| <b>10.36</b> Suministro e instalación de luminaria de AVISO DE SALIDA DE EMERGENCIA 90E 300X185X45, referencia 5U0803E3000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación. ....                                                                           | 122 |
| <b>10.37</b> Suministro e instalación de Cable UTP 4P LSZH categoría 6 AMP por bandeja tipo malla, ducto evolutivo, tubería EMT y PVC o SCH40, incluye amarras y demás elementos para una correcta instalación .....                                                                                                                                                                                | 122 |
| <b>10.38</b> Suministro e instalación de salida doble de datos categoría 6, AMP incrustados en pared, Incluye: Certificación de las dos salidas, caja de paso, faceplate doble, dos Jack RJ45 categoría 6 AMP, marquilla autoadhesiva, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane y demás elementos para una correcta instalación ..... | 123 |
| <b>10.39</b> Suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6, AMP incrustado en pared, Incluye: Certificación de la salida, caja de paso, faceplate, Jack RJ45 categoría 6AMP, marquilla autoadhesiva, tubería PVC tipo pesado, adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane y demás elementos para una correcta instalación. ....                        | 123 |
| <b>10.40</b> Suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6, AMP en techo para puntos de acceso inalámbrico y TV, Incluye: Certificación de la salida, tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso de 2x4" radwell, faceplate sencillo Jack RJ45 categoría 6 AMP, marquilla autoadhesiva y demás elementos para su correcta instalación. .                    | 123 |
| <b>10.41</b> Suministro e instalación Patch Cord para UTP cat. 6AMP de 1 ft .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 123 |
| <b>10.42</b> Certificación de hilos mono modo de fibra óptica existentes .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 123 |

- 10.43** Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores, y planos. ....124
- 10.44** Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 300x66 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG en todo su recorrido, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencialización .....124
- 10.45** Suministro e instalación de cajas radwell de 2x4" ÚNICAMENTE para derivación cuando se requiera cambios de dirección de un mismo circuito, para salidas de alarmas y detección de incendios. Nota: Las cajas radwell que se requieran para las diferentes salidas se deben tener en cuenta en su respectivo ítem. ....124
- 10.46** Suministro e instalación de ducto EMT Ø 3/4", accesorios EMT de 3/4" y demás elementos de fijación para redireccionar circuitos existentes en la zonas que no se van a remodelar, red de detección de incendios y para alarmas.....124
- 10.47** Suministro e instalación de conductor en 3 cables cobre # 12 AWG libre de halógenos para re direccionar circuitos existentes en la zonas que no se van a remodelar ..125
- 10.48** Suministro e instalación de caja de paso 30x30x15cm metálica con puerta y chapa indelpa, Schneider u otra de igual o mejor calidad, para paso de conductores utp y conductores de fuerza en pared falsa y transiciones. ....125
- 10.49** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón 220 V bifasico incrustado en pared, desde tablero general hasta toma en mesón en consultorio odontológico, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Tubería PVC con accesorios, caja de paso 2x4", cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fases y tierra necesario para la salida, toma levitón 220 V blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. ....125
- 10.50** Suministro e instalación de salidas para conexión del compresor desde tablero general hasta arrancador Schneider y desde este hasta compresor como se indica en planos, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, cajas de paso 2x4" radwell, toma a 220 V, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fases y tierra necesario para la salida, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Nota: la totalidad del conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem. 125
- 10.51** Suministro e instalación de arrancador de 2 HP para encender y apagar dispositivos eléctricos a 220V marca Schneider, modelo LE1D09M708 .....126

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>10.52</b> | Suministro e instalación de conductor en 3 cables cobre # 10 AWG libre de halógenos para alimentación de las condensadoras desde el tablero principal del primer piso.                                                                                                                                                                                                      | 126 |
| <b>10.53</b> | Suministro e Instalación de tubería de cobre debidamente aislada y soportada con drenaje por gravedad .....                                                                                                                                                                                                                                                                 | 126 |
| <b>10.54</b> | Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 3/4" por techo falso para acometida aire acondicionado desde tablero hasta manejadora y desde cassette hasta manejadora ubicada en fachada del primer piso, incluye tubo SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 y elementos de fijación. ....                                                                                      | 127 |
| <b>10.55</b> | Suministro e instalación de conductor en 3 cables cobre # 14 AWG libre de halógenos para acometida de control entre manejadora y aire acondicionado (cassette) ....                                                                                                                                                                                                         | 127 |
| <b>10.56</b> | Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 2" por techo falso para canalizar tubería de cobre de aire acondicionado, incluye tubo SCH 40 de 2", accesorios SCH 40 y elementos de fijación .....                                                                                                                                                                          | 127 |
| <b>10.57</b> | Certificación RETIE piso 1 y 2 en bloque 2 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 127 |
| <b>10.58</b> | Certificación RETILAP piso uno en bloque 2 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 127 |
| <b>10.59</b> | Instalación de aire acondicionado existente tipo split en el lugar asignado, incluye instalación de condensadora y split, conexión de punto de drenaje, conexión de alimentadores eléctricos y demás elementos requeridos para un correcto funcionamiento de los equipos. ....                                                                                              | 128 |
| <b>10.60</b> | Perforación de pared para paso de alimentadores eléctricos y ductos de drenaje para aire acondicionado, resanes, pintura dejando la pared en igual o mejores condiciones a las encontradas al momento de realizar la actividad. Dicha actividad se debe realizar con mucho cuidado por tratarse de ladrillo a la vista y la idea es no tener que generar reposiciones. .... | 128 |
| <b>10.61</b> | Suministro e instalación de Control Panel KEYSKAN, 4 RDR W/16 MB RAM, / 4 puertas, Incluye también, modulo Netcom "Network Communication, tarjeta Board para control de outputs – salidas controladas, software AURORA, fuentes de poder, elementos de fijación, programación, configuración y puesta en funcionamiento .....                                               | 128 |
| <b>10.62</b> | Suministro e instalación de MINI PROX PRO 125 HZ, RDR GRAY / BLK incluye, lector de Proximidad TruPorta 125 Hz, elementos de fijación, programación y puesta en funcionamiento de lectoras de Proximidad.....                                                                                                                                                               | 128 |
| <b>10.63</b> | Suministro e instalación de Electro Imán de 800 libras, incluye Soporte Metálico A/Z para el electro Imán, elementos de fijación, y puesta en funcionamiento.....                                                                                                                                                                                                           | 128 |
| <b>10.64</b> | Suministro e Instalación de Botón de Salida Temp, 12 VDC, incluye Botón pulsador con sensor de movimiento 12V DC / Contacto NC, elementos de fijación, programación y puesta en funcionamiento .....                                                                                                                                                                        | 129 |
| <b>10.65</b> | Suministro e instalación de Brazo Hidráulico para cierre de puertas 200 a 400 libras, elementos de fijación, además de los soportes y la puesta en funcionamiento .....                                                                                                                                                                                                     | 129 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>10.66</b> | Suministro e instalación Fuente de poder de 120V a 24V DC, para electroimanes ALTRONIX – 5.0 A, incluye elementos de fijación y puesta en funcionamiento .....                                                                                                                                                                                   | 129 |
| <b>10.67</b> | Suministro e instalación de conductor en 2 cables Eléctricos positivo y negativo según norma técnica 14 AWG THHN libre de halógenos, para door holders 24V DC.....                                                                                                                                                                               | 129 |
| <b>10.68</b> | Suministro e instalación cable Polarizado FTP, Multifilamento 4 conductores No.16 libre de halógenos .....                                                                                                                                                                                                                                       | 129 |
| <b>10.69</b> | Suministro e instalación de riel unistrap 5/8 X 3 metros abrazaderas, de 3/4", tornillos, chazos y demás elementos para una correcta instalación .....                                                                                                                                                                                           | 129 |
| <b>10.70</b> | Suministro e instalación de coraza americana de 1/2 y abrazaderas, de 1/2", tornillos, chazos y demás elementos para una correcta instalación .....                                                                                                                                                                                              | 130 |
| <b>10.71</b> | Suministro Instalación de aire acondicionado tipo Split de 9,000 BTU/h LG en consultorio odontológico según planos, incluye también el suministro e instalación de la condensadora y Split, conexión de punto de drenaje, conexión de alimentadores eléctricos y demás elementos requeridos para un correcto funcionamiento de los equipos ..... | 130 |

## INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones reúnen normas generales de construcción y han sido elaboradas como soporte y complemento al conjunto de planos de diseño y de detalle elaborados para llevar a cabo los trabajos de adecuación previstos en el presente contrato.

## ESPECIFICACIONES GENERALES

### OBJETIVO

El presente documento comprende las especificaciones generales para realizar las Obras del contrato cuyo Objeto es: **“Obras de Adecuación para el Primer Piso del Edificio 2 Área del Servicio Médico de la UTP en el marco de la ejecución del Proyecto Gestión integral de la infraestructura física del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 “Aquí construimos futuro””**

Antes de presentar su propuesta el proponente debe Inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones que puedan afectar los trabajos a realizar, en todo caso el constructor asumirá la responsabilidad sobre la ejecución total de la obra, garantizando que se realice en óptimas condiciones técnicas.

Los estudios, diseños, especificaciones, planos, memorias de cálculo y anexos que se entregan al Constructor se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas y el alcance de los trabajos a ejecutar sin embargo cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones, o que se muestre en estas pero no aparezcan en los planos, tendrá tanta validez, como si se presentase en ambos documentos en caso de que se haya omitido en las especificaciones en los planos o en ambos, pero que estén de acuerdo a las prácticas constructivas aceptadas para dicho ítem en particular y que sea indispensable en la actividad, deben esclarecerse con la interventoría y no exime al constructor de su ejecución.

El constructor antes de iniciar cualquier trabajo, debe revisar y estudiar cuidadosamente todos los planos y documentos que contiene el proyecto, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales. Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligación por parte del Constructor el verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier duda debe ser consultada por escrito en forma oportuna.

Las especificaciones particulares de construcción priman sobre las normas generales; Todos los trabajos que no estén cubiertos por especificaciones particulares, se ejecutaran conforme a lo estipulado en las normas generales de construcción y cumpliendo con la normatividad vigente.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las "características y calidad de obra terminada" que, en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, también se dedica considerable espacio a la definición de la responsabilidad del Contratista con respecto a la obra a su cargo. Se espera que estos

planteamientos faciliten a los proponentes evaluar adecuadamente el costo de los servicios necesarios para dar cumplimiento a los requisitos especificados.

La omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica que el contratista conoce las prácticas de construcción. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que los profesionales que dirigen la obra están técnicamente capacitados y especializados en la materia. La Universidad Tecnológica no pretende condicionar los procesos constructivos, pero si dejar en claro la responsabilidad del contratista.

Estas especificaciones fijan el estado en que debe entregar la obra y las normas que deben cumplir, aclarando que las normas técnicas fijadas por ICONTEC (en los capítulos de Cementos, morteros y Concretos, Mampostería, Pisos, Techos, Puertas y ventanas, Sistemas de suministro de agua, Instalaciones sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Iluminación, equipo de construcción), serán de obligación y cumplimiento, aunque no se establezcan específicamente en este documento.

El contratista será el único responsable ante el contratante, por el estado de la obra; para ello debe asegurarse que su personal y los distintos subcontratistas cumplan con todas las especificaciones técnicas de construcción, normas de seguridad industrial, indicaciones de la interventoría y los plazos indicados.

Cualquier parte de la obra que quede expuesta o sea susceptible de daños por razón de ésta, u otras obras que se efectúen en la construcción general, deben protegerse adecuadamente en forma firme y permanecer así hasta que sea necesario o hasta la terminación de la obra, de cualquier forma, el contratista es responsable de todas las obras y la conservación de la zona hasta la entrega final.

**Una vez finalizada la obra el Constructor debe elaborar y entregar en original y medio magnético los planos récord de la misma y deben ser considerados dentro de la administración del proyecto pues no tendrán reconocimiento independiente.**

En obras externas como internas que estén sujetas por parte de las empresas de servicios públicos a los procesos de revisión y recibo, el constructor debe dar cumplimiento a las observaciones e instrucciones impartidas por los inspectores y/o interventores de las mismas. Se deben disponer de elementos de protección personal para visitantes, y proveedores quienes solo deben ingresar con la autorización directa del personal administrativo designado por el contratista y/o la interventoría.

## **MODIFICACIONES**

Si durante la localización y/o replanteo de las obras, el constructor encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones de la obra en sitio, dará aviso a la interventoría y a los representantes de la entidad contratante, quien será la encargada de tomar cualquier decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Constructor, debe ser aprobado o rechazado por la interventoría, quien a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico y económico, previa consulta con la entidad contratante y el consultor de diseño.

Debe dejarse constancia de los cambios aprobados mediante actas. Bajo la supervisión de la interventoría, el constructor debe consignar en los planos definitivos dichos cambios y todos los que se realicen durante el proceso de la obra.



Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales sobre el diseño original del proyecto, deben ser analizados y aprobados por el Consultor de los diseños.

### **Aseguramiento de Calidad.**

El Contratista debe incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO 9000 vigente.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del contratista y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice La Universidad Tecnológica o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al contratista de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

### **Limpieza y Aseo Permanente**

El contratista debe proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente. Igualmente, se debe designar un sitio exclusivo para acumular escombros y basura, la cual se debe retirar en forma permanente de la obra y fuera del Campus.

Para el transporte y disposición final de tierra y escombros deben cumplirse las normas que para tal efecto ha dispuesto el Ministerio del Medio Ambiente y el Municipio de Pereira.

Los tableros, andamios y formaletas mientras no estén en uso deben permanecer almacenados en un sitio de depósito debidamente organizado, solamente podrán ser llevados al sitio de colocación cuando se vayan a utilizar inmediatamente.

**Los trabajos de aseo permanente y limpieza deben ser considerados dentro de la administración del proyecto pues no tendrán reconocimiento independiente.**

### **Aspecto Ambiental.**

El contratista se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Las instalaciones provisionales que se construyan deben conectarse a redes autorizadas por las empresas de servicios y la entidad contratante y el consumo será cancelado de acuerdo a la factura o convenio acordado para la prestación del servicio.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el Contratista, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

**La escombrera seleccionada para el depósito de los escombros debe tener el permiso determinado para tal fin, legalizado por la CARDER.**

### **Consideraciones sobre los Elementos que componen los costos directos**

El Contratista debe tener en cuenta en el análisis de todos los Ítems mínimo los siguientes elementos:

- Materiales de primera calidad.

- Materiales para fijación y formaleas.
- Pruebas tanto a materiales como a la obra terminada cumpliendo con la normatividad colombiana vigente.
- Mano de obra directa e indirecta con todas sus prestaciones (parafiscales, seguridad industrial y demás requerimientos de ley)
- Equipos de trabajo y de seguridad.
- Servicios, alquiler, gastos por deterioro o daño de la herramienta.
- Transportes internos, externos, verticales y horizontales de materiales, herramientas, equipos y personal.
- Almacenaje de insumos, vigilancia y seguros.
- Limpieza de obras.

En general se deben tener en cuenta todos los gastos administrativos y de manejo del contrato y todas las actividades que se necesite hacer para entregar la obra conforme a los diseños y de acuerdo a las especificaciones indicadas en este documento y dentro del plazo contractual.

## **MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

La metodología constructiva utilizada por el Constructor para desarrollar las actividades que se le contraten, debe garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:

- Las calidades previstas en planos y especificaciones del proyecto.
- La estabilidad de la obra contratada.
- El cumplimiento de los códigos y normas técnicas de construcción vigentes
- El cumplimiento de las normas técnicas de calidad que reglamentan los materiales y elementos constructivos.
- El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
- No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente

## **MATERIALES**

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deben ser aportados por el constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.

Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, de dichos materiales serán por cuenta del Constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos. **El constructor debe suministrar a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.**

Si el constructor omite este procedimiento, la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del Constructor. Las aprobaciones, por parte de la interventoría, de los materiales, no exoneran al Constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

## **PRUEBAS Y ENSAYOS**

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y en las normas técnicas aplicables. Estos ensayos estarán a cargo del constructor. A juicio de la interventoría se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los enunciados en las especificaciones atendiendo las recomendaciones o exigencias de los códigos o normas técnicas aplicables.

## **MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deben ser suministrados por el constructor.
- Los equipos, maquinarias y herramientas que suministre el constructor deben ser adecuados a las características y magnitud de las obras que se ejecuten.
- La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del constructor, quien debe asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, de los mismos.

## **MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL**

El Constructor debe dar cumplimiento a la legislación vigente en lo relacionado con aspectos laborales de remuneración, higiene y seguridad industrial y establecida para la industria de la construcción; La entidad contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del constructor en este aspecto.

- Es obligación del Constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la entidad contratante, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.
- Cuando a juicio de la interventoría, el personal al servicio de la obra resulte insuficiente o sin la experiencia necesaria, el constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la entidad contratante.
- Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría o la entidad contratante impartan al representante del constructor, se entenderán como hechas al constructor. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del constructor, tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el constructor mismo.
- El personal que emplee el constructor será de su libre elección y remoción. No obstante, la entidad contratante se reserva el derecho de solicitar al constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.
- Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del constructor. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la interventoría, debe ser satisfecha por el constructor dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en ese sentido.
- Es obligación del Constructor suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la interventoría copias de estos contratos. Además, debe entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de los salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.

- Será por cuenta del constructor el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.
- El constructor debe responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.
- El Constructor debe tener en cuenta en su propuesta los salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones y demás obligaciones que pagará a sus trabajadores conforme al código sustantivo de trabajo y demás normas legales complementarias
- Es entendido que el personal que el constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la entidad contratante y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del constructor.

### **OBRAS MAL EJECUTADAS**

- El Constructor debe reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas (Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la entidad contratante en este pliego de condiciones).
- El Constructor debe reparar las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, o en su defecto hacer compromiso de reparación de acuerdo con la realidad constructiva y acometer en forma inmediata. Si el constructor no repara las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

### **Normas Técnicas Generales**

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

La consideración de que el contratista, conlleva el profundo conocimiento de las normas, códigos y/o reglamentos aplicables en cada uno de los casos. El no cumplimiento de este concepto le deshabilitaría de la condición de contratista.

A continuación, a modo enunciativo, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el contratista en desarrollo del contrato de construcción:

### **ESTRUCTURAS**

- Código Colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma sismo resistente NSR10 y decretos modificatorios del reglamento NSR10 vigentes.
- Código de soldadura para estructuras metálicas, de la Sociedad Americana de Soldadura AWS D.1.1.

### **CONCRETOS**

- American Standards for Testing and Materials – ASTM.

- American Concrete Institute – ACI.
- Publicaciones técnicas del Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC.
- Publicaciones técnicas de la Portland Cement Association – PCA.

### **REDES DE SERVICIO PÚBLICO – HIDRAÚLICA Y SANITARIA**

- Normas y especificaciones técnicas SISTEC emitidas por la empresa de Acueducto y Alcantarillado de las empresas de Aguas y Aguas de Pereira.

### **REDES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN**

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por la empresa de Energía Eléctrica de Pereira.

### **REDES DE COMUNICACIÓN DE VOZ Y DATOS**

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por las empresas de Telefonía de Pereira.

### **Seguridad Industrial y manejo de bioseguridad**

#### **Generalidades que debe cumplir el contratista:**

- Tomar las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados, a los de la interventoría y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones.
- Implementar el protocolo de bioseguridad en términos de la normatividad vigente en Colombia, acorde a las obras que realizará, a los espacios en los que debe trabajar y al número de personas que tendrá en obra, de tal forma que se garanticen condiciones seguras de trabajo de todo el personal de obra y se pueda mitigar y reducir la exposición y contagio por infección respiratoria causada por el SARS-CoV2 – COVID 19 todo dentro del marco de la emergencia sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y protección social y decretos reglamentarios
- Preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán de acuerdo con estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la interventoría, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.
- Responsabilizar al jefe de la obra por el cumplimiento de las medidas mediante visitas diarias a los frentes de trabajo.
- Presentar en un plazo de veinticuatro (24) horas el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos.
- Fundamentalmente se incluirá la siguiente información:
  - Fecha, hora y lugar de accidente.
  - Nombre del accidentado.
  - Estado civil y edad.
  - Oficio que desempeña y su experiencia.
  - Actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
  - Indicar si hubo o no lesión.
  - Clase de lesión sufrida.
  - Posibles causas del accidente.
  - Tratamiento recibido y concepto médico.

La interventoría podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si por parte del contratista existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la interventoría a este respecto, sin que el contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.

El contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del contratista.

- Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualquier otro que ordene la interventoría durante el desarrollo del contrato sin que por ello reciba pago adicional, ya que el costo está incluido en los precios unitarios cotizados para cada ítem.

#### **Botiquín de primeros auxilios:**

La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. Los encargados de obra deberán estar responsabilizados por la utilización y dotación de los botiquines.

#### **Sitio o zona de trabajo:**

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la interventoría, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el contratista deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras porciones del trabajo; deberá disponer satisfactoriamente de todos los sobrantes y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en perfectas condiciones de orden y aseo.

Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente para ir de un lugar a otro en los trabajos también deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén perfectamente drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas, etc., que no tengan protección. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, que por cualquier motivo pueda entrar en contacto con dichos conductores, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos.

#### **Señalización:**

Durante la ejecución de la obra, el contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas, o mechones encendidos en las horas

nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro aprobadas por la interventoría.

La interventoría podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización, o las instrucciones de la interventoría a este respecto.

#### **Alumbrado e iluminación nocturna:**

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo.

#### **Equipos:**

Sólo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento.

#### **Cascos de seguridad:**

Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser metálico o de material plástico de suficiente resistencia para garantizar protección efectiva. Por lo tanto, y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

#### **Soldaduras:**

Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando usarán máscaras protectoras, además, todas las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 o 5.

Todos los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. Se exigirá la utilización de cable apropiado al amperaje de trabajo.

#### **No se permitirán las soldaduras cerca de materiales y líquidos inflamables.**

El contratista se obliga a revisar permanentemente todas las conexiones eléctricas de los equipos. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido.

El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

#### **Correas de seguridad:**

Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante el ascenso a postes, durante el pase, y mientras se deba permanecer en el poste realizando el trabajo.

### **Artículos de goma o caucho – guantes:**

Si no se cuenta con reglas especiales, deberá usarse protectores de goma siempre que:

- Se ponga o quite una conexión a tierra.
- Se trabaje en circuitos o aparatos energizados.
- Se operen interruptores.
- Se conecten circuitos de condensadores.
- Se instalen vientos próximos a circuitos energizados.
- Se utilicen aparatos para comprobar alta tensión.

El uso de guantes de cuero es obligatorio en los siguientes casos:

- Para halar cuerdas y cables.
- Cuando deban manejarse materiales ásperos.
- Siempre que se trabaje con barras o herramientas similares.
- Para manejar carretas de cable o alambre.
- Para operar equipos de tracción.

### **Transportes:**

El transporte de materiales y personal de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester.

El personal destinado al movimiento de materiales, vigas metálicas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes.

Al distribuir los materiales. Elementos, equipos, prefabricados, etc. deberá tenerse cuidado de no dejarlas obstaculizando la vía a vehículos y peatones.

### **RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL**

El contratista estará obligado a afiliar cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al Sistema General de Seguridad Social en Salud, al Sistema General de Riesgos Profesionales según la ley 50 de 1993 y al Sistema General de Pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (Entidad Promotora de Salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la interventoría llevará un control de planillas de pago.

### **MATERIALES Y PRODUCTOS**

Donde se especifique un material o producto de fábrica por su nombre particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la calidad deseada, en ningún momento se pretende limitar el contrato a la marca o marcas nombradas; por lo tanto, podrá ser un producto o material **equivalente** de igual calidad aprobado por el interventor y consultores. Se deben presentar muestras de todos los



materiales a emplear y de las carpinterías a instalar para aprobación de la dirección arquitectónica y demás consultores.

### **MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO**

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, de acuerdo con la unidad determinada en cada una de las especificaciones y será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

### **PLANOS RÉCORD, MANUALES Y BITÁCORA DE OBRA**

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a la Universidad Tecnológica de Pereira los planos récord, manuales y la bitácora de obra de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas con previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia impresa y digital a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

### **PERSONAL DE OBRA**

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

### **SUBCONTRATISTAS**

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos, deben ser responsables, idóneos, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada o por ir en contra de la normativa de estabilidad y calidad por parte del subcontratista.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto, deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

### **Criterios para la aceptación de los concretos**

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la interventoría, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales o la demolición de las estructuras correspondientes.

Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el interventor y el constructor, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el calculista, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del constructor, sin mengua ninguna de su responsabilidad.

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

- Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos (propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría).

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura. Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma NTC No. 550. Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el curado y proceder de acuerdo con lo indicado anteriormente.

### **Normas generales**

- NTC No 454. Concreto fresco. Toma de muestras.
- NTC No 490. Yeso para refrendado de cilindros de concreto.
- NTC No 550. Cilindros de concreto tomados en obra para ensayo de compresión.
- NTC No 1377. Concreto, Elaboración y curado de muestras en el laboratorio.
- NTC No 1977. Compuestos para el curado del concreto.

### **Normas para ensayos de concreto**

- NTC No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de concreto. Ensayo de compresión.
- NTC No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de concreto.
- NTC No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de concreto.
- NTC No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de concreto.
- NTC No 1032. Determinación del contenido de aire en concreto. Método de presión.

- NTC No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del concreto.
- NTC No 1513. Concreto. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

## **RESANES EN EL CONCRETO**

El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la interventoría.

La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del interventor, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, “sin que se constituya como obra adicional” que implique un reconocimiento por parte del interventor o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta.

Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la interventoría fijará el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sea igual a las del concreto especificado.

## **JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la interventoría. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento. El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.

Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las juntas no indicadas en los planos, se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

## **Acero de Refuerzo**

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR 10, NTC 2289, NTC 248 y con las normas que se relacionan más adelante.

El refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas técnicas que se relacionan a continuación:

#### **Generalidades**

- NTC No. 116. Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto.
- NTC No. 159. Alambre de acero para precomprimido.
- NTC No. 161. Barras lisas de acero al carbono para concreto armado.
- NTC No 245. Barras de acero al carbono trabajadas en frío.
- NTC No 248. Barras corrugadas de acero al carbono para concreto reforzado.
- NTC No 1182. Barras de acero aleado acabadas en frío.
- NTC No 1907. Alambre corrugado de acero para concreto armado.
- NTC No 1920. Acero estructural.
- NTC No 1925. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo del concreto.
- NTC No 1950. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.
- NTC No 2310. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de concreto.

#### **Ensayos**

- NTC No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.
- NTC No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

#### **Materiales**

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

La malla electro soldada debe cumplir con las especificaciones ASTM A184 - A185 - A496 - A497.

#### **Doblado**

Las varillas de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos, y a las especificaciones del fabricante. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. En el acero de alta resistencia no se permitirá enderezar los doblajes ya ejecutados.

#### **Colocación y fijación**

Todos los aceros de refuerzo deberán colocarse en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse finalmente, en forma aprobada por el interventor, para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. La distancia del acero a las formaleas deberá mantenerse por medio de bloques de mortero prefabricados, con una resistencia igual al concreto que se especifica en la estructura respectiva, tensores o silletas metálicas u otros dispositivos aprobados.

Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto, no deberán ser corrosibles. No se permitirá el uso de piedra o bloque de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra y antes de la colocación del concreto, deberán estar limpias y libres de óxido excesivo, tierra, escamas, aceites, pintura, grasa y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos. Si no estuviere indicado en los planos, será como sigue: En concreto colocado directamente sobre el suelo 7.5 cm. En concreto expuesto a la intemperie o en contacto con tierras de relleno: 5 cm. En concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con la tierra: 2.5 cm.

### **Empalme y ganchos**

Los empalmes y ganchos de las varillas se harán en la forma y localización indicadas en los planos.

Todo empalme no indicado en los planos, requerirá la intervención del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en una misma sección, sino tan distantes entre sí como sea posible.

Salvo lo indicado en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslazo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, deberán cumplir lo especificado al respecto en el código ACI 318-77 del American Concrete Institute, y la Ley 400/97 y el Decreto 33/98 – NSR - 98.

### **Pruebas y ensayos**

La interventoría podrá ordenar pruebas de peso, tracción y doblado cuando lo juzgue necesario.

El peso del acero se calculará con base en las longitudes de las barras indicadas en los planos y los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

### **Peso del acero**

Tabla según norma NTC 2289

| #<br>VARILLA | DIÁMETRO | PESO KG |
|--------------|----------|---------|
| 2            | 1/4"     | 0,249   |
| 3            | 3/8"     | 0,56    |
| 4            | 1/2"     | 0,994   |
| 5            | 5/8"     | 1,552   |
| 6            | 3/4"     | 2,235   |
| 7            | 7/8"     | 3,042   |
| 8            | 1"       | 3,973   |

El acero a utilizar deberá cumplir con las tolerancias en peso y dimensiones de la Norma ICONTEC 248.

Su precio unitario incluye el valor del acero de refuerzo, alambre de amarre, separadores, silletas, pruebas, desperdicios y mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta terminación de la obra.

Antes de fundir cualquier elemento estructural se debe avisar a la interventoría para su revisión y ninguna obra se podrá iniciar sin el permiso escrito donde la interventoría autorice el vaciado.

## **Instalaciones Hidrosanitarias**

### **INSTALACIONES DE AGUA FRÍA Y CALIENTE**

#### **Diseño de redes de distribución**

- La mínima presión permitida en las redes de acueductos públicos es de 15 metros de columna de agua (C.A).
- La máxima presión de entrada no debe superar los 55 metros de C.A (Norma Técnica Colombiana NTC 1500 2004).
- La instalación de tanques de almacenamiento en construcciones de uno o dos pisos solo depende de la regularidad del servicio de las exigencias de la Empresa de Acueducto.
- El agua puede llegar directamente al tanque superior en edificios hasta de 4 plantas, edificaciones de mayor altura deben tener tanque alto y bajo.

#### **Prueba de presión - Instalaciones Interiores (NTC 1.500)**

- El ensayo se hará a una presión de por lo menos 150 P.S.I. y deberá sostenerse esta presión durante 4 horas como mínimo (tuberías de suministro).
- Esta prueba se hará antes de la instalación de los aparatos y dejando un tapón en cada salida para asegurar la estanqueidad del circuito.

#### **Acometida**

- Las tuberías instaladas entre el tubo general de abastecimiento de agua de la Empresa de Acueducto y la caja del medidor deben ser instaladas en el diámetro requerido, generalmente este diámetro es de 1/2" o 3/4" (depende de la demanda).
- El contador utilizado es del tipo volumétrico y va instalado en una caja de andén.
- Si la red interior de la edificación es en tubería plástica PVC es necesario que el medidor se coloque en tubería galvanizada H.G. por lo menos un metro a la salida y luego debe hacerse el empalme adecuado entre tubería metálica y plástica.
- Es muy importante instalar una válvula de cheque después del contador para impedir la aspiración del agua de la red interior cuando se presente algún vacío en la red municipal por cortes de suministro.
- El material recomendado para estas acometidas es el cobre o también tubería de P.V.C. flexible y de alta densidad PF + UAD.
- La tubería de suministro de agua deberá proveerse de un registro o válvula de paso de cortina ubicado a continuación del medidor y dentro del edificio de tal manera que pueda cerrarse el suministro a la edificación en cualquier momento (NTC 1500).

## **Tubería para instalaciones interiores**

### **P.V.C**

Esta tubería se une con soldadura de P.V.C. y C.P.V.C respectivamente, y su conexión con accesorios y válvulas se hace por medio de adaptadores roscados utilizando teflón como sellador.

Hay diferentes tipos de tuberías de P.V.C. de acuerdo a la presión de servicio, también se utiliza tubería de P.V.C. para aguas residuales, tubería sanitaria (amarilla) y para aguas lluvias y tubería de ventilación (naranja).

### **Acero Galvanizado**

Sus uniones son roscadas y deben utilizarse selladores de teflón o similares en las roscas. Para instalaciones de válvulas o accesorios especiales se deben instalar con unión universal.

### **Cobre**

Se utiliza para agua fría y caliente la tubería de cobre tipo M y la de tipo Flexibles para refrigeración y acometidas domiciliarias. Es indispensable tener en cuenta cuando se unen tuberías metálicas de materiales diferentes que no den lugar a la aparición de ACCIONES GALVÁNICAS por la diferencia entre los respectivos potenciales eléctricos de los materiales en contacto.

### **Válvulas en redes interiores**

Se usan para permitir, obturar y regular el flujo en las tuberías de distribución, en los artefactos sanitarios y demás puntos de salida. En construcciones hasta tres niveles se utilizan válvulas de cortina las cuales están diseñadas para permanecer completamente abiertas o cerradas. Estas válvulas son de bronce y unión roscada y cuando se instalan en tubería galvanizada deben llevar una unión universal.

### **Cámaras de aire**

Generalmente se instalan como una prolongación de la red de distribución. Esta modalidad de cámara simplificada es de uso común en nuestro medio en la alimentación de lavamanos, inodoros de tanque y fluxómetro, duchas, tanques elevados con válvulas de flotador, etc.

La norma NTC 1500 exige que cuando la presión de servicio sea mayor de 10 metros se debe instalar una cámara de aire antes de cada aparato y con una longitud mínima de 30 centímetros.

### **Normas generales de diseño de instalaciones interiores**

- Diámetro de tubería mínimo 1/2".
- Se recomienda colocar llave de paso para cada conjunto sanitario y para cada inodoro de tanque.
- Código Colombiano de Fontanería (NTC 1500).
- Velocidad máxima de flujo 2,0 m/seg.
- Desinfección y limpieza de la red NTC 1500 6.8.8.2.

## **DESAGÜES DE AGUAS NEGRAS Y AGUAS LLUVIAS**

### **Diámetro mínimo de conexión para aparatos sanitarios**

- Lavamanos (2").
- W.C. Tanque 4".
- Bidet 2".
- Orinal de Fluxómetro 4".
- W.C. Fluxómetro 4".
- Lavaplatos 2".
- Lavadero 2".

El diámetro mínimo del tubo que reciba la descarga de un sanitario será de 4". El diámetro mínimo de tuberías para ramales horizontales embebidos o suspendidos en las losas será de 2". Por lo tanto, como hay aparatos con salidas menores (ej. Lavamanos, Bidets, etc.) el ramal horizontal que los conecta a la red de los desagües debe ser 2" como mínimo. La pendiente de los ramales de desagüe será uniforme y no menor del 1%. Cuando el diámetro del tubo sea igual o menor de 3" la pendiente mínima será 2%. La pendiente máxima será del 10% (Norma Técnica Colombiana NTC 1500 (2004)).

### **Normas generales para el diseño y construcción de los desagües**

- Los empalmes horizontales de 2 ramales deben ejecutarse mediante Ye o Ye y semicodo o una caja de inspección, nunca debe usarse T sanitaria ni codos de 90° en forma horizontal.
- Las cajas de inspección deben estar provistas de cañuelas encauzadoras de flujo de altura 2/3 del diámetro del tubo mayor. En el fondo debe dejarse una caída mínima de 0.02 metros entre el tubo más bajo que llega y el que sale.
- Una bajante no debe llegar verticalmente sobre un colector, se empalmará horizontalmente mediante un ramal primario.
- Para todos los tramos debe marcarse sobre los planos el diámetro de cada tubería de drenaje su cota de arranque y llegada.
- Las bajantes tendrán el mismo diámetro en toda su longitud y tendrán tapones de limpieza en los cambios de dirección.
- En ramales horizontales suspendidos por debajo de las losas deben dejarse tapones de inspección en su extremo inicial y cada 12 metros o fracción (en ramales enterrados dejar cámara de inspección).
- La cota de arranque se puede tomar unos 30 centímetros por debajo del nivel del terreno cuando no hay tráfico de vehículos.
- La cota de batea de la tubería de suministro de agua potable debe estar por lo menos 0,30 m por encima de la parte superior de la tubería de desagüe.
- Los desagües finales sujetos al impacto del tránsito de vehículos se protegerán con base y atraque de concreto o con otro refuerzo de acuerdo a las cargas que vayan a estar sometidas.
- Si el alcantarillado público es combinado se unirán los desagües de aguas negras y lluvias en la última cámara o caja de inspección del edificio y se conectarán a la red de alcantarillado combinado (NTC 1500 8 14- 2).
- Los lodos de los tanques sépticos no podrán ser vertidos al alcantarillado. (NTC 1500).



### **Redes de ventilación**

Las redes de ventilación cumplen la función de establecer una comunicación entre las tuberías de desagüe y el aire exterior y proteger el sello de los sifones instalados manteniendo la presión atmosférica en el sistema.

- El diámetro de la tubería de ventilación no debe ser menor de 1,5" ni menor a la mitad del diámetro del desagüe al que esté conectado (NTC 1500).
- Las derivaciones horizontales deben conectarse con pendiente del 1% hacia los tubos de descarga para permitir la salida del agua que pueda condensarse en la misma.
- Los tramos horizontales de la tubería de ventilación tendrán una altura no menor de 0.15 metros por encima de la línea de rebose de la pieza sanitaria más alta que esta tubería ventila.
- Todo bajante de aguas negras deberá prolongarse al exterior sin disminuir su diámetro para llenar los requisitos de ventilación. En caso que la bajante termine en una terraza transitable o utilizada para cualquier fin se prolongará por encima del piso hasta una altura no menos de 1.80 m. Cuando la cubierta sea una terraza inaccesible esta bajante será prolongada al menos 0.15 m o en tal forma que no quede expuesta a inundaciones.
- La boca de una bajante en ningún caso podrá quedar a menos de 0.30 m por encima de una entrada de aire, puerta o ventana.
- Se permitirá la ventilación húmeda a través del lavamanos, lavadero o lavaplatos siempre y cuando el ramal vertical de desagüe sea de 2".
- Los aparatos sanitarios instalados en la primera planta no requieren ventilación siempre y cuando las bajantes de los pisos superiores estén adecuadamente ventiladas.

### **Prueba de estanqueidad**

Norma NTC 1500 8 12 1.

# ESPECIFICACIONES PARTICULARES

## 1 PRELIMINARES

### 1.01 Señalización con cinta de seguridad y postes móviles.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**DESCRIPCIÓN:**

Consiste en el cierre de las áreas de trabajo con cinta plástica de seguridad calibre 6, fijada a delineadores tubulares espaciados a una distancia máxima de 2.00m, para impedir el paso de peatones o residuos hacia zonas adyacentes a las áreas de trabajo. La actividad incluye el traslado y reubicación del cerramiento acorde a las necesidades de ejecución de las obras. Se utilizarán como mínimo dos hiladas de cinta, separadas entre sí 0.50m, de colores naranja y blanco, negro y amarillo o amarillo y blanco.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Definir localización de las áreas a cerrar conjuntamente con la interventoría.
- Suministrar señalizadores y cinta suficientes para cerrar las áreas de trabajo de acuerdo a lo autorizado.
- Verificar periódicamente que el cerramiento este instalado correctamente.
- Trasladar acorde a las necesidades de trabajo.
- Verificar que los elementos estén en buen estado en caso contrario deben ser reemplazados.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

- Cumplir con los elementos y espaciamientos solicitados para ejecutar la actividad.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Postes o delineadores móviles.
- Cinta plástica de seguridad Cal.6.
- Herramienta Menor.
- Equipo para transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** Perímetro áreas de trabajo y demás sitios autorizados por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida y pago del ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por metro (M) de señalización con doble cinta de seguridad instalado correctamente, recibido a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las condiciones solicitadas.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y elementos necesarios para su correcta ejecución.

**1.02 Campamento en tabla, teja de fibrocemento, piso en concreto de 17.2 Mpa, capa de afirmado promedio de 0,05 m, incluye vestier y baño.**

**UNIDAD DE MEDIDA: Metro cuadrado (M2)**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción provisional del campamento de la obra con un área de 52m<sup>2</sup>, en estructura de guadua y cerramiento en tabla común, puertas y ventanas de madera, piso en concreto de 17.5 Mpa, cubierta en teja ondulada de fibrocemento con las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias necesarias. Estará dotado con oficina para el constructor, interventor, almacén, depósito, baños, para el manejo administrativo y operativo de la obra. Al término de la obra el campamento será desmontado y demolido el piso con el fin de restaurar las condiciones que existían antes de la ejecución de esta actividad.

El contratista podrá alquilar el servicio de baño portátil, (actividad que no se pagará por separado y por lo tanto debe ser considerado dentro del precio de esta actividad).

El baño portátil será aceptado siempre y cuando el lugar donde se encuentre ubicado el campamento, no cuente con las condiciones necesarias para llevar a cabo la instalación de redes hidrosanitarias para poder contar con este servicio.

El baño se debe mantenerse en condiciones adecuadas, que sean salubres para su apropiado uso.

**UBICACIÓN:** Zona suroccidental del edificio de Bienestar Universitario y/o en el sitio autorizado por la interventoría

**MATERIALES – EQUIPOS:**

- Material de recebo (afirmado) para piso de vestier y baño
- Guadua basa longitud promedio=5 m,
- Tabla forro
- Esterilla
- Puntillas
- Alambre negro calibre 18
- Amarres
- Teja en fibrocemento
- Plástico calibre 6 tipo invernadero
- Aparatos sanitarios (lavamanos, sanitario) o baño portátil
- Instalaciones sanitarias
- Tubo PVC Conduit ½"
- Caja galvanizada. 2x4
- Alambre de cobre N°10 AWG blanco
- Breaker 1x15Amp
- Switches sencillos
- Toma corriente polo a tierra
- Herramienta menor y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La actividad se pagará por metro cuadrado (M2) entre paramentos sin contar aleros de cubierta, medida en obra y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, herramienta menor,

desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, desmonte, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

**1.03 Cerramiento provisional con guadua y tela de cerramiento (h=2,10 m), incluye excavación y/o bases en concreto para postes móviles, desmonte y retiro fuera de la obra.**

**UNIDAD DE MEDIDA: Metro cuadrado (M)**

**DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la demarcación autorizada por la interventoría de las áreas de trabajo. Para su ejecución se procederá al montaje de parales en guadua espaciados cada 1,20m y a la instalación del cerramiento en tela con altura libre de 2.10m.

En su construcción se deberán prever las puertas necesarias para el acceso controlado hacia el interior de las áreas de trabajo o de almacenamiento de materiales y equipos, sin que esto tenga pago por separado.

La actividad incluye excavaciones para hincar los postes y cuando no sea posible hincarlos en el terreno se construirán bases fijas o móviles en concreto de 17Mpa para fijarlos y dar estabilidad al cerramiento, la sección de las bases será circular o cuadrada de 0,30mx0.30m y altura de 0,40m.

Se cerrarán los espacios donde sea necesario garantizar seguridad a las personas que circulen cerca a sitios de riesgo o aquellos autorizados por la interventoría para almacenar materiales y escombros.

La medida se realizará una sola vez por la longitud instalada, Se realizarán las tareas de mantenimiento que sean necesarias durante el transcurso de la obra, así como el mantenimiento de puertas y broches necesarios. Actividad que debe estar incluida en el precio de la actividad.

**UBICACIÓN:** Perímetro de la obra y demás sitios autorizados por la interventoría.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

- Cumplir con los elementos y espaciamientos solicitados para ejecutar la actividad.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Cumplir con dimensiones y espaciamientos solicitados.

**MATERIALES – EQUIPOS:**

- Guadua sobrebasa.
- Tela de polipropileno h= 2.1 m.
- Puntillas
- Bases en concreto de 17Mpa.
- Bisagras
- Chapas, cadenas
- Candados
- Listones de madera
- Cualquier otro elemento necesario para realizar la labor.
- Mano de obra necesaria.
- Herramienta menor y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por metro lineal (M) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Las puertas de acceso se medirán con la misma unidad de pago de la presente actividad.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato, en el cual se tendrán en cuenta todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, mano de obra, materiales, transportes dentro y fuera de la obra. El contratista debe considerar en su análisis los costos de mantenimiento del cerramiento durante la ejecución de la obra, los costos de desmonte al terminar los trabajos, así como el cargue retiro y disposición final de los materiales sobrantes hasta el botadero autorizado.

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

**1.04 Desmonte puerta y marco, metálicos y/o en (aluminio+vidrio), incluye almacenamiento provisional, retiro y disposición final en sitio autorizado.**

**1.05 Desmonte ventana metálica y/o en (aluminio+vidrio), incluye almacenamiento provisional, retiro y disposición final en sitio autorizado.**

**1.06 Desmonte reja metálica, incluye almacenamiento provisional, y retiro fuera de la obra.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro Cuadrado (M2)

## **DESCRIPCIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para retirar puertas con marco, ventanas y rejas señaladas en planos del área de intervención. El análisis de la actividad incluye; cortes a máquina necesarios, trasiego hasta el sitio de acopio, almacenamiento de elementos desmontados y retiro del material sobrante fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

## **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos y verificar los elementos a desmontar con la interventoría.
- El desmonte será ejecutado por personal calificado usando herramientas aptas para la actividad.
- Realizar el desmonte teniendo especial cuidado con aquellos elementos que deben ser desarmados sin dañarlos, Es responsabilidad del constructor desmontar los elementos sin causar daños que afecten su funcionalidad.
- Los elementos desmontados que se determine que pueden tener un uso posterior, serán almacenados por el constructor en un sitio seguro y protegidos de la intemperie. El Contratante se reservará el derecho de disponer de los elementos para su uso posterior.
- Los elementos desmontados que no sean reutilizables, deben ser evacuados por el Constructor y dispuestos en los sitios de acopio aprobados.
- Realizar cargue y retiro de los productos fuera de la obra hasta botadero autorizado.
- El pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez, incluida la demolición y el retiro de los escombros.

**UBICACIÓN:** En los lugares señalados en los planos y donde lo indique la interventoría.

## **MATERIALES – EQUIPOS:**

- Herramienta menor.
- Equipos de demolición y corte
- Andamios.

- Medios de acarreo y transporte dentro y fuera de la obra.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida y pago de los ítems 1.04-1.05-1.06 se hará considerando su ejecución por una sola vez y se pagarán por metro cuadrado (M2) de puerta con marco o ventana o reja desmontados, ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El desmonte de los marcos no se pagará por separado, por lo tanto, deben considerarse en el análisis de la actividad correspondiente.

Las medidas se tomarán antes de iniciar las actividades de desmonte, y se determinarán en el sitio en compañía del interventor.

**En las puertas corredizas se medirá el área neta de la puerta a desmontar (Ancho por Altura), la actividad incluye el desmonte de los marcos de cualquier dimensión, los cuales no se medirán por separado.**

**En las puertas batientes se medirá el ancho desde los bordes externos del marco de la puerta y la altura desde el marco hasta el borde inferior de la puerta y el producto de esta medida será el área a pagar.**

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y elementos necesarios para su correcta ejecución.

#### **1.07 Desmonte muros livianos, incluye guardaescobas, enchapes, cortes con disco, desmonte de redes existentes, pasamanos y retiro de material sobrante fuera de la obra.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (M2)**

#### **DESCRIPCIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para desmontar y retirar los muros livianos existentes del área de intervención indicados en planos y aprobados por la interventoría, con el fin de acondicionar los nuevos espacios acorde a los diseños.

La actividad incluye el retiro de revoques, enchapes, instalaciones eléctricas e hidráulicas, el desmonte de las placas de fibrocemento, gyplac o PVC y estructuras de soporte de muros o cielos, el retiro de guardaescobas existentes. Igualmente, los cortes con pulidora en muros donde sea necesario conservarlos parcialmente, y en cielos para abrir los vanos donde se requiera instalar tuberías, los elementos de protección de muros y pisos adyacentes, el cargue de los elementos hasta el sitio de acopio autorizado y el retiro de todos los materiales sobrantes fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Cumplir disposiciones y normas vigentes
- Verificar la ubicación de los muros que se deben retirar.
- Coordinar con la interventoría y los usuarios de oficinas adyacentes los trabajos que se van a realizar garantizando que no obstaculizarán las actividades normales.
- Solicitar aprobación de la interventoría antes de iniciar los trabajos.

- Proteger los muros y pisos adyacentes y los elementos que se encuentren al interior de la zona de trabajo.
- Realizar las actividades siguiendo las normas de seguridad exigidas por ley para este tipo de actividades
- Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y serán dispuestos en el sitio autorizado por el interventor y almacenados de tal manera que no interfieran con el normal funcionamiento de la obra
- Retirar los elementos hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.
- El pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez.

**UBICACIÓN:** En los lugares señalados en planos y demás muros que sean requeridos previa autorización de la interventoría.

**(Tener en cuenta que los muros de los baños existentes en los consultorios médicos serán conservados y solo pueden ser desmontados con previa autorización de la interventoría)**

#### **MATERIALES – EQUIPOS:**

- Herramienta menor.
- Equipos de corte
- Andamios.
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro cuadrado (M2) de muro desmontado correctamente y recibido a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las condiciones solicitadas. Antes de iniciar los trabajos se deben medir con la interventoría las áreas a retirar, descontando los vanos de puertas, ventanas y vacíos en muros.

(No se sumarán las áreas de las carteras a la medida total de muros retirados, las cuales estarán incluidas en el precio de la actividad).

La apertura de vanos para puertas y ventanas en muros existentes se pagarán por área (longitud por altura del vano), con la misma unidad de medida y pago del presente ítem.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos de corte, andamios, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y elementos necesarios para su correcta ejecución.

#### **1.08 Desmonte escalera y pasamanos en madera, incluye almacenamiento provisional, disposición en sitio autorizado y retiro de material sobrante fuera de la obra.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (M2)**

#### **DESCRIPCIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para desmontar las escaleras de madera existentes del área de intervención de acuerdo a la localización indicada en planos, con el fin de acondicionar los nuevos espacios acorde a los diseños.

La actividad incluye; desmonte de estructura y elementos de soporte metálicos o de madera, desmonte de pasamanos y redes existentes (eléctricas, hidráulicas y/o sanitarias y otras conducciones), trasiego y almacenamiento de elementos recuperables hasta el sitio indicado por la interventoría, cargue y retiro de material sobrante fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

Es responsabilidad del constructor, desmontar los elementos sin causar daños que afecten su funcionalidad.

Los elementos desmontados que se determine que pueden tener un uso posterior, serán almacenados por el constructor en un sitio seguro y protegidos de la intemperie. El Contratante se reservará el derecho de disponer de los elementos recuperados.

Los elementos desmontados que no sean reutilizables, deben ser evacuados y dispuestos en los sitios de acopio aprobados.

El pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez, incluido el desmonte y el retiro fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Verificar la ubicación
- Coordinar con la interventoría y los usuarios de oficinas adyacentes los trabajos que se van a realizar garantizando que no obstaculizarán las actividades normales.
- Solicitar aprobación de la interventoría antes de iniciar los trabajos.
- Demarcar la zona de trabajo.
- Realizar las actividades siguiendo las normas de seguridad exigidas por ley para este tipo de actividades
- Retirar las redes eléctricas, hidrosanitarias y demás conducciones.
- Retirar los pasos, columnas y viguetas o vigas de soporte.
- Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y serán dispuestos en el sitio autorizado por el interventor y almacenados de tal manera que no interfieran con el normal funcionamiento de la obra-
- Retirar los elementos hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.
- El pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez.

**UBICACIÓN:** En los lugares señalados en planos y demás sitios requeridos previa autorización de la interventoría.

#### **MATERIALES – EQUIPOS:**

- Herramienta menor.
- Equipos de corte
- Andamios.
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro cuadrado (M2) de escalera, medida en planta, desmontada correctamente y recibida a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las condiciones solicitadas.



Antes de iniciar los trabajos se deben medir con la interventoría las áreas a retirar. Se medirá el área que ocupe la escalera producto de sus dimensiones (longitud por ancho) en proyección horizontal.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos de corte, andamios, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y elementos necesarios para su correcta ejecución.

**1.09** Desmante aparatos Sanitarios, incluye almacenamiento provisional, disposición en sitio autorizado y/o retiro de material sobrante fuera de la obra.

**1.10** Desmante soportes y barras de ayuda para personas con movilidad reducida, incluye almacenamiento provisional, disposición en sitio autorizado y/o retiro de material sobrante fuera de la obra.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

#### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el desmante de aparatos sanitarios (lavamanos, sanitario, orinales) y desmante de soportes de ayuda para personas con movilidad reducida PMR.

Las actividades incluyen el retiro de grifería, accesorios, tuberías de conexión, desagües, escudos. Dependiendo del estado de los elementos, el contratante se reservará el derecho de disponer de ellos para su uso posterior, incluido el uso provisional para el campamento de la presente obra.

Los elementos desmontados que no sean reutilizables, deben ser evacuados por el Constructor para ser dispuestos en los sitios de acopio aprobados. El pago de los ítems se hará considerando su ejecución por una sola vez, incluida la demolición y el retiro de escombros.

Es responsabilidad del constructor, desmontar los elementos sin causar daños que afecten su funcionalidad.

El Constructor debe suministrar todo los equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos. Las actividades deben realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Verificar la ubicación de los elementos a desmontar.
- Coordinar con la interventoría y los usuarios de oficinas adyacentes los trabajos que se van a realizar garantizando que no obstaculizarán las actividades normales.
- Solicitar aprobación de la interventoría antes de iniciar los trabajos.
- Demarcar la zona de trabajo.
- Realizar las actividades siguiendo las normas de seguridad exigidas por ley para este tipo de actividades
- Retirar los aparatos y redes existentes y barras de ayuda.
- Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y serán dispuestos en el sitio autorizado por el interventor y almacenados de tal manera que no interfieran con el normal funcionamiento de la obra-
- Retirar los elementos hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.
- El pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez.

**UBICACIÓN:** Baños localizados en el área de acceso, en el área de consultorios psicológicos y en los demás sitios requeridos con previa autorización de la interventoría.

**MATERIALES – EQUIPOS:**

- Herramienta menor.
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida y pago de este ítem se hará por unidad (UN) de lavamanos, sanitario, orinal o barra de ayuda para personas con movilidad reducida PMR desmontados correctamente, para las actividades realizadas conforme a lo especificado y recibidas a satisfacción por la interventoría.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad 1.09 o 1.10, e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: equipos, herramientas, mano de obra, materiales, desperdicios, almacenamiento provisional, transportes de materiales dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos necesarios para su correcta ejecución.

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

**1.11 Demolición muros de mampostería, en ladrillo y/o bloque de ancho=0.15m, para acondicionamiento de vanos de ventanas y puertas nuevas. Incluye cortes con disco, demolición elementos de amarre, alfajías, guardaescobas, revoques y/o enchapes, desmonte de redes existentes y retiro de material sobrante fuera de la obra.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro Cuadrado (M2)

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende los trabajos necesarios para realizar la demolición de muros en ladrillo indicados en planos y autorizados por la interventoría. La actividad incluye el retiro de revoques, enchapes, guardaescobas, incrustaciones, letreros y accesorios adheridos a ellos. También contempla los cortes a máquina necesarios, desmonte de las redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias existentes, acarreo horizontal del material sobrante hasta el sitio de acopio y retiro de escombros fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y serán dispuestos en el sitio autorizado por el interventor y almacenados de tal manera que no interfieran con el normal funcionamiento de la obra

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Cumplir disposiciones y normas vigentes, realizar las actividades siguiendo las normas de seguridad exigidas por ley.
- Presentar a la interventoría el alcance del trabajo y los métodos propuestos para realizarlo.
- Señalizar las áreas a intervenir.

- Solicitar aprobación de la interventoría antes de iniciar los trabajos,
- Proteger elementos que se encuentren al interior de la zona de trabajo.
- Usar herramientas aptas para la ejecución de las actividades, sin causar daños a las áreas adyacentes o estructuras existentes y demás elementos que no se requiera demoler.
- Los trabajos deben efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- El Contratante se reservará el derecho de disponer de los elementos recuperados para su uso posterior. Los elementos que no sean reutilizables, deben ser evacuados por el Constructor para ser dispuestos en los sitios de acopio aprobados.
- Realizar cargue y retiro de los productos que no sean reutilizables fuera de la obra hasta botadero autorizado.
- El pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Herramienta menor.
- Equipos de demolición y corte
- Andamios.
- Medios de acarreo y transporte dentro y fuera de la obra.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** En los muros de fachada del área a intervenir para la instalación de ventanas y puertas y demás lugares señalados en planos autorizados por la interventoría.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida y pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez y se paga por metro cuadrado (M2) de muro demolido, ejecutado y recibido a satisfacción. La apertura de vanos para puertas o ventanas en muros existentes se pagarán por área (longitud por altura del vano), con la misma unidad de medida y pago del presente ítem.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos de demolición y corte, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y elementos necesarios para su correcta ejecución.

**1.12** Demolición piso en baldosa más mortero de base de espesor promedio 0,07m. Incluye demolición de franjas con anchos variables para la instalación de redes, cortes con pulidora, retiro redes existentes y de material sobrante fuera de la obra.

**1.13** Demolición piso y/o andén en concreto. Anchos variables entre 0,15m y 1,00m, espesor promedio 10cm, Incluye cortes con pulidora y retiro de material sobrante fuera de la obra.

**UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (M2)**

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende la demolición de pisos en baldosa mas mortero de base (item 1.12) y demolición de pisos y andenes en concreto (item 1.13) en los sitios indicados en diseños. Las actividades incluyen; cortes, retiro de refuerzo, demolición de guardaescobas, demolición de mortero con espesor promedio de 7cm y pisos en concreto o andenes con espesor promedio de 10cm, desmonte de redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias existentes, acarreo horizontal de escombros hasta el sitio de acopio, cargue y retiro de sobrantes fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Iniciar la demolición con previa autorización escrita del interventor, en la cual se define el alcance del trabajo por ejecutar e incluye la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo.
- La actividad debe realizarse con el mayor cuidado, garantizando condiciones suficientes para evitar daños en las estructuras y redes existentes. También deben efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra y cumplir con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor
- El análisis debe incluir los desmontes de elementos eléctricos, hidráulicos y sanitarios; los cortes a máquina necesarios, el trasiego, retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.
- Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio autorizado para almacenarlos, el cual no debe interferir con el normal funcionamiento de la obra.
- Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista debe señalar las áreas a intervenir y es responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, redes o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

**UBICACIÓN:** En los lugares señalados en planos, zonas a intervenir en donde se instalarán redes hidrosanitarias y demás áreas autorizadas por la interventoría.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Herramienta menor.
- Equipos de demolición y corte
- Medios de acarreo y transporte dentro y fuera de la obra.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida y pago de estos ítems se hará considerando su ejecución por una sola vez y se pagarán por metro cuadrado (M2) de piso en baldosa más mortero, o piso y/o andén en concreto demolidos correctamente y recibidos a satisfacción por la interventoría. La demolición de rampas de acceso en concreto se pagarán acorde al ítem 1.13 y su medida será el producto de las dimensiones de la rampa medidas en su proyección horizontal.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos de demolición y corte, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y elementos necesarios para su correcta ejecución.

## **2. EXCAVACIONES Y LLENOS**

### **2.01 Excavación Manual en material común seco, de 0-2m, incluye nivelación del terreno y trasiego del material sobrante hasta el sitio de acopio.**

**UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cúbico (M3)**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Corresponde a las actividades de excavación en tierra y/o material granular tipo afirmado, base o sub base por medios manuales.

La ejecución de brechas para instalación de redes y la conformación de áreas exteriores para construcción de pisos, andenes, cunetas, bordillos y demás elementos de concreto requeridos, se pagarán con la misma unidad de pago del presente ítem.

El terreno deberá quedar nivelado listo para recibir la capa de afirmado y/o subbase que servirán de apoyo a pisos y demás elementos que se construyan.

La actividad deberá incluir el cargue y transporte del material sobrante dentro y fuera de la obra, hasta el botadero autorizado por la autoridad ambiental competente.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Señalizar todas las áreas de trabajo.
- Implementar las actividades de control recomendadas en la evaluación del panorama de riesgos de la obra.
- Desarrollar las excavaciones por medios manuales en las áreas indicadas en según diseños.
- Reservar el material que se pueda requerir para el posterior lleno del área excavada cuidando que no sea contaminarlo
- Realizar acarreo y acopio provisional del material sobrante de las excavaciones
- Realizar el retiro de sobrantes hasta el sitio de acopio aprobado y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

**UBICACIÓN:** En los lugares señalados en planos, en las zonas a intervenir en donde se instalarán redes interiores y exteriores hidrosanitarias o eléctricas, y demás áreas autorizadas por la interventoría.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Cinta de demarcación áreas de trabajo.
- Cuartones, telera, guadas.
- Herramienta menor.
- Medios de acarreo y transporte dentro y fuera de la obra.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Normas de manejo y control de impacto ambiental aplicables.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se cancelará por volumen (M3) en sitio, de material excavado medido en banco. El contratista debe considerar en su análisis de precio todas las labores de protección de áreas contiguas, y las labores de conservación y proyección del material apto para ser reutilizado como lleno en etapas posteriores de la obra. También debe considerar los costos de manejo y control del material particulado, el trasiego requerido al interior de la obra y el retiro de material sobrante excavado por fuera de la obra.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y elementos necesarios para su correcta ejecución.

## **2.02 Lleno con material del sitio.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cúbico (M3)

### **DESCRIPCIÓN**

Comprende los rellenos en material seleccionado proveniente de los materiales de excavación realizados en los sitios señalados en diseños y/o autorizados por la interventoría.

### **PROCEDIMIENTO:**

- Verificar niveles de diseño.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10cm.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales y/o mecánicos. Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

**UBICACIÓN:** Se realizarán donde indican los planos del proyecto, en las zonas a intervenir en donde se instalarán redes hidrosanitarias o eléctricas o en aquellos lugares requeridos previa autorización de la interventoría.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se mide y paga por metros cúbicos (M3) de llenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago de la actividad se realizará con el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución-

## **2.03 Lleno compactado con afirmado manual, incluye transporte.**

## **2.04 Lleno triturado 1/2" 70% + Arena 30%.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cubico (M3)

### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro, transporte, colocación, humedecimiento, extensión, conformación, compactación de material de subbase (item 2.03) y de material triturado de 1/2" con arena (item 2.04).

Instalados en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos y dimensiones indicados en planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- El Interventor sólo autorizará la colocación de material de subbase granular cuando la superficie

- sobre la cual se debe asentar tenga las condiciones apropiadas para iniciar el lleno.
- El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el Interventor verificará su homogeneidad.
- Si la capa de subbase granular se va a construir mediante la combinación de dos o más materiales, estos se deberán mezclar en la parte externa de la edificación, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida.
- En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para la lograr la humedad óptima de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado.
- Después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y el grado de compactación exigidos.
- El espesor de la capa compactada no podrá ser inferior a 100 mm ni superior a 200 mm.
- El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme.
- El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente.
- La compactación del material extendido se realizará con el equipo adecuado, aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada.
- La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del compactador.
- El material Triturado se mezclará en proporción 70/30, (70% triturado y 30% arena), se usará como superficie de apoyo de las tuberías sanitarias y se pagará el volumen instalado de acuerdo al ítem 2.04.

**UBICACIÓN:** Se realizarán donde indican los planos del proyecto en las zonas a intervenir en donde se instalarán redes hidrosanitarias o eléctricas o en aquellos lugares requeridos previa autorización de la interventoría

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Cinta de demarcación áreas de trabajo.
- Cuartones, telera, guadas.
- Herramienta menor.
- Medios de acarreo y transporte dentro y fuera de la obra.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Normas de manejo y control de impacto ambiental aplicables.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida efectiva es el metro cúbico (M3) de material de subbase (ítem 2.03) y/o triturado de 1/2" más arena (ítem 2.04). instalados correctamente y recibidos a satisfacción, donde se consideran todos los insumos y procesos de manufactura, transporte, riego, instalación, ensayos de laboratorio, presentación de resultados, desperdicios, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, trasiego y retiro de escombros y de material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro hasta el botadero autorizado.

**2.05 Cargue retiro y disposición final de material sobrante de excavación hasta el botadero autorizado. Incluye acarreo dentro de la obra.**

**UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (M3)**

**DESCRIPCIÓN**

Corresponde el traslado por medios manuales o mecánicos del material proveniente de excavaciones o nivelaciones del terreno. Incluye el trasiego a sitios de acopio temporal y posterior retiro hasta sitios de disposición final (botaderos autorizados).

El material sobrante de construcción, nivelación o las excavaciones se retirará hasta un sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental competente, en vehículos que cumplan con toda la normatividad aplicable.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Cumplir disposiciones y normas vigentes, realizar las actividades siguiendo las normas de seguridad exigidas por ley.
- Presentar a la interventoría el alcance del trabajo y los métodos propuestos para realizarlo.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Solicitar aprobación de la interventoría antes de iniciar los trabajos,
- Proteger elementos que se encuentren al interior de la zona de trabajo.
- Verificar que el personal a cargo del cargue cumpla con las disposiciones de seguridad y salud ocupacional
- Determinar que botadero está autorizado por la entidad competente.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Cinta de demarcación áreas de trabajo.
- teleras, guadas.
- Herramienta menor.
- Volqueta y demás medios de acarreo y transporte dentro y fuera de la obra.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Normas de manejo y control de impacto ambiental aplicables

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelará por volumen (M3) de material trasladado hasta el sitio de acopio y retirado fuera de la obra hasta el sitio autorizado por la autoridad ambiental competente. La medida será el volumen de material trasladado y retirado medido en banco.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, trasiego. retiro de material sobrante hasta el botadero autorizado.



### 3. ESTRUCTURA

#### 3.01 Entrepiso con placas de fibrocemento calibradas de superboard EP e=20mm, de dimensiones rectificadas, Incluye perfiles en acero galvanizado de espesor mínimo 0.9mm, elementos de fijación y materiales de sellado.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (M2)

##### **DESCRIPCIÓN:**

Comprende la fabricación de entrepisos con placas de SUPERBOARD ENTREPISO PLUS de 20mm de espesor, localizados sobre el área de recepción (Nivel 2) y en el área de consultorios Psicológicos (Nivel 1) acorde a lo indicado en planos. Se suministrarán placas de 1,22x2,44, calibradas en espesor y con dimensiones rectificadas, ideales para recibir acabado flexible tipo vinílico.

Los entrepisos estarán apoyados sobre elementos metálicos, los cuales se pagarán en la actividad correspondiente.

La actividad incluye los perfiles de acero galvanizado con espesor mínimo de 0,90mm, rieles y parantes necesarios para instalar los entrepisos o para fabricar los descolgados o carteras que se requieran. También incluye los elementos de fijación, materiales de sellado y demás accesorios complementarios requeridos en la correcta instalación, acorde a las recomendaciones técnicas del fabricante.

##### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos y verificar localización.
- Consultar la norma NSR10
- Verificar que se instalen en los espacios señalados con las dimensiones y detalles mostrados en planos y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante
- Presentar a la interventoría el alcance del trabajo y métodos propuestos para realizarlo.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Realizar las actividades con cuidado garantizando condiciones suficientes para evitar daños en las estructuras y redes existentes.
- Sellar con Sikaflex 11FC
- Fijar las placas de Superboard EP, en todo su perímetro (4 lados).
- Avellanar las placas con una broca de cemento previamente en el lugar dónde se colocarán los tornillos.
- Utilizar perfiles de acero galvanizado de un espesor mínimo de 0,90 mm,
- Realizar la instalación con personal calificado
- No se aceptarán láminas con irregularidades, fisuras o desportilladuras.
- Evitar planos de falla por la instalación de tornillos muy cerca del borde.
- Garantizar una superficie lisa sin resaltos
- Proteger y conservar durante la construcción, no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra.
- Trasladar los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

##### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Placas de SUPERBOARD ENTREPISO PLUS de 20mm
- Perfiles de acero galvanizado de un espesor mínimo de 0,90 mm.
- Tornillos y demás elementos de fijación.

- Materiales de sellado, Sikaflex 11FC
- Herramienta menor.
- Equipos de perforación, anclaje, corte y fijación
- Medios de acarreo y transporte.
- Andamios y equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Cumplir con dimensiones de diseño, alineación, plomos y niveles  
Placas de Entrepiso Plus de superboard de espesor 20mm.

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Correcta fijación de estructura y placas cumpliendo recomendaciones del fabricante
- Calidad de los materiales.

**UBICACIÓN:** Sitios Señalados en planos, sobre recepción y área de consultorios psicológicos y demás sitios autorizados por la interventoría.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de entepiso construido con placas de superboard de entepiso plus de 20mm, instalado correctamente, recibido a satisfacción, cumpliendo con las tolerancias para aceptación, los requisitos mínimos de acabados y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante. Se medirá el área ejecutada (longitud por ancho).

Los vanos y/o ventanas de inspección, descolgados y remates verticales no se pagarán por separado, por lo tanto, deben considerarse en el análisis de la actividad.

El contratista debe incluir en la elaboración del precio unitario la estructura de soporte necesaria para la conformación de cada uno, según sea el caso. Igualmente, los ángulos y/o tees, requeridos para conformar los marcos de los vanos de inspección.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, materiales, certificaciones, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

**3.02** Estructura metálica para soporte de entepiso en área de recepción, fabricada con perfiles estructurales ASTM A500 Grado C, incluye platinas, cortes, soldadura, pintura con anticorrosivo tipo premium de Pintuco y acabado final con esmalte sintético pintulux de Pintuco

**UNIDAD DE MEDIDA:** Kilogramo (Kg)

## **DESCRIPCION.**

Suministro e instalación de perfiles en acero estructural ASTM A500, requeridos en la fabricación de la estructura de soporte de los entresijos, los cuales están proyectados sobre la recepción y en el área de consultorios psicológicos

El precio de la actividad incluye transportes dentro y fuera de la obra, planas, cortes, pernos, anclajes, tornillos soldadura, cartelas, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura en esmalte.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni exime la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izajes requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de  $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

## **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación:**  
Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.  
  
Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.  
  
Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
- **Dimensiones:**  
En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
- **Esquinas y filos:**  
En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.  
  
Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.
- **Soldadura:**  
Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indican tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.  
  
Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.  
  
Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.
- **Fijaciones:**  
Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.
- **Anclas y empotramientos:**  
Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.
- **Miscelánea:**  
Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.
- **Ensamble:**  
Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris.

Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final con tres (3) capas de esmalte epóxico. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

## **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Cumplir con dimensiones de diseño, calibres, alineación, plomos y niveles

## **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Inspección visual de soldaduras.
- Ensayo de tintas penetrantes.

Se realizarán ensayos de líquidos penetrantes en el 10% de las soldaduras o filetes escogidos al azar y ultrasonido o radiografía en el 100% de las uniones a tope a tracción.

Los resultados de los diferentes ensayos e inspecciones deberán presentarse con una información completa que determine el cumplimiento de las normas y especificaciones aplicables al material. El Contratista deberá guardar memorias de las pruebas efectuadas.

Los informes de pruebas deberán contener al menos la siguiente información:

a. Identificación clara del material, elemento o ensamble que haya sido probado. Deberán emplearse dibujos, diagramas o fotografías donde sea necesario para explicar el comportamiento del material bajo prueba.

b. El número, título, revisión y fecha de los planos o esquemas que se han empleado para la realización de las pruebas, los cuales deberán estar aprobados por EL CONTRATANTE. Deberán indicar además claramente las especificaciones o normas aplicables para cada ensayo.

c. Propósito y alcance de los ensayos, especificando claramente el tipo de ensayo efectuado (mecánico, eléctrico, químico, etc.): el equipo utilizado para llevar a cabo la prueba y el comportamiento del material. Se deberá especificar además si el ensayo fue destructivo.

d. Informe sobre otras especificaciones y normas no especificadas aquí que concuerden con los resultados obtenidos durante los ensayos. Dichas normas deberán contar con la debida aprobación de EL CONTRATANTE según se especifica en estos documentos.

e. Con el fin de verificar y efectuar comparaciones y análisis de los ensayos efectuados se deberá especificar en forma separada las características mecánicas requeridas para los diferentes materiales y los resultados que se obtuvieron de las pruebas. Esta información deberá acompañarse además de diagramas, esquemas o fotografías donde pueda apreciarse el comportamiento mecánico del elemento bajo prueba.

f. Si los resultados obtenidos de los ensayos demuestran que el material cumple en forma satisfactoria con los requisitos exigidos en estos documentos se elabora un certificado de aceptación del material, el cual será firmado por las partes. En el caso de que cualquier material resulte defectuoso por mano de obra, o no cumple con los requisitos estipulados en los documentos del Contrato. El CONTRATANTE tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección de acuerdo con lo especificado en estos documentos.

## **MATERIALES y EQUIPOS**

- Perfiles y laminas metálica en material y espesores según planos estructurales.
- Perfiles estructurales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva.
- Pintura de acabado en esmalte.
- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Andamios
- Equipos para pintura

**UBICACIÓN:** Sitios Señalados en planos, sobre recepción y área de consultorios psicológicos y demás sitios autorizados por la interventoría.

## **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas AISC-ANSI-ASTM-AWS
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La actividad se mide y paga por Kilogramo (Kg), para los elementos ejecutados e instalados correctamente recibidos a satisfacción, acorde a lo especificado en diseños. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario estipulado en diseños por el volumen de los elementos instalados.

El contratista debe incluir en el análisis del precio de la actividad los elementos complementarios de instalación como: platinas, pernos, anclajes, tornillos, soldadura, cartelas, pintura con anticorrosivo y acabado final con esmalte.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, materiales,

certificaciones, desperdicios, andamios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

**3.03 Anclaje epóxico d=3/8" L=10 cm, incluye perforación, adhesivo epóxico y perno 3/8" x 100mm)**

**3.04 Anclaje epóxico d=5/8" L=15 cm, incluye perforación, adhesivo epóxico y perno 5/8" x 150mm)**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCION.**

Suministro e instalación de anclajes necesarios para fijar los elementos metálicos que servirán de soporte a los entresijos proyectados en las áreas de recepción y de consultorios psicológicos. El trabajo incluye la perforación y preparación de la superficie de concreto perforado, el suministro y aplicación del adhesivo epóxico.

Las perforaciones para los anclajes se realizan con un diámetro mayor al diámetro del elemento a anclar, atendiendo las recomendaciones del fabricante del adhesivo a emplear (se recomienda 1/8" mayor que el diámetro del elemento a anclar). Perforaciones de diámetros menores dificultan la adecuada aplicación del epóxico y diámetros mayores pueden afectar la resistencia del anclaje.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Identificar los sitios y características de los anclajes a ejecutar.
- Realizar las perforaciones, verificando que la profundidad de las perforaciones realizadas corresponde a las longitudes establecidas para cada tipo de elemento en particular, atendiendo la tabla que se incluye en los planos de detalle del proyecto estructural y/o las recomendaciones del fabricante del adhesivo a emplear.
- Realizar limpieza de las perforaciones, de manera que se garantice la eliminación de residuos como polvo, grasa y demás partículas sueltas. Pueden emplearse en las labores de limpieza cepillos de cerda, equipos de aire comprimido, libre de aceite. Si se emplea agua se recomienda dejar secar la superficie antes de la aplicación del epóxico.
- Limpiar la superficie del acero de refuerzo por medios mecánicos para remover, barro, grasa, polvo y óxido y verificar que el acero a anclar cumpla con los requerimientos en cuanto a figura, longitud, calibres y resistencias especificadas.
- Aplicar la cantidad recomendada del adhesivo epóxico en el fondo de la perforación e insertar lentamente el elemento a anclar, girándolo para que desplace el adhesivo hacia el frente de la perforación para lograr el cubrimiento de la totalidad de la longitud del anclaje y desplazar el aire atrapado.
- Asegurar el acero de refuerzo para evitar movimiento durante el tiempo de desarrollo de resistencia del epóxico y limpiar los excedentes de material epóxico.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Ensayos de resistencia a la adherencia (ASTM 882).

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Adherencia (ASTM C 882) > 2000 Psi a 2 días
- Diámetro perforaciones > que diámetro del elemento a anclar 1/8".

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Adhesivo epóxico tipo Sikadur® Anchor fix 4, Hilti □ RE -500, Euco 452 Gel o equivalentes
- Varilla roscada, d=5/8" grado B7 Astm A-193
- Base anticorrosiva
- Pintura Acabado
- Herramienta menor.
- Equipos de limpieza de la superficie
- Equipos de perforación, anclaje, corte y fijación
- Medios de acarreo y transporte.
- Andamios y equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** Sitios Señalados en planos, sobre recepción y área de consultorios psicológicos y demás sitios autorizados por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Especificaciones técnicas del fabricante del producto
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por unidad de anclaje (perforación + epoxico) ejecutado correctamente y recibido a satisfacción y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, equipos, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

**3.05 Dilatación en sikarod diámetro de 5/8" y sikaflex para estructura**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**DESCRIPCION.**

Comprende los trabajos necesarios para sellar las juntas en las uniones de estructura nueva y existente, usando sikaflex y sikarod, Se realizará en los sitios indicados en los planos estructurales y aprobados por la interventoría. El trabajo incluye la preparación de la superficie, suministro y aplicación de los productos de sello, sikaflex y sikarod y demás elementos necesarios para realizar la actividad correctamente.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Remover todas las partículas sueltas, verificar que la junta esté limpia, libre de humedad y sin obstrucciones
- Seleccionar el diámetro de sikarod de tal forma que sea un 25% mayor que el ancho de la junta.
- Cortar el Sikarod en la longitud deseada y colocarlo en la junta a la profundidad especificada.
- Presionar el sikarod uniformemente dentro de la junta usando la herramienta apropiada.
- Aplicar la masilla/sello tipo Sika sobre el Sikarod siguiendo las instrucciones del producto recomendadas por el fabricante.



**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Sika ® Rod diámetro de 5/8"
- Sikaflex 1ª Plus
- Herramienta menor.
- Limpieza de la superficie
- Medios de transporte.
- Andamios.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** Sitios Señalados en planos, sobre recepción y área de consultorios psicológicos y demás sitios autorizados por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Especificaciones técnicas del fabricante del producto
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por Metro (M) de sello de Sikaflex y Sikarod, debidamente instalado acorde a las recomendaciones del fabricante, recibido a satisfacción, cumpliendo con las condiciones especificadas.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios, equipos, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

#### **4. MAMPOSTERIA, ALFAJIAS, REVOQUES Y CIELOS**

**4.01** Muros en fibrocemento de 8mm con perfiles en lámina cold rolled calibre 24 y aislamiento con frescasa SP de 3 1/2". Incluye tratamiento de juntas, masillado, estuco, pintura con vinilo tipo 1, refuerzos en madera inmunizada y/o perfiles metálicos, para la instalación de puertas, ventanas, divisiones y mobiliario, platinas, perforaciones y anclajes necesarios en la fijación de antepechos y dinteles a piso y/o a techo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (M2)

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende la construcción de muros livianos nuevos de una o dos caras en el área de intervención, la instalación de refuerzos metálicos para antepechos y la instalación de aislamiento con frescasa, de acuerdo a la localización indicada en planos y/o autorizada por la interventoría.

Los cuales estarán conformados por láminas de fibrocemento de 8mm de 1.22mx2.44m y perfiles normalizados tipo Matecsa fabricados en acero galvanizado con proceso de rolado y grafilado calibre 24, los cuales se instalarán con separación máxima de 0.406m. La actividad incluye el aislamiento con frescasa de 3 1/2" y todos los elementos necesarios para construir y dar acabado final a los muros, tales como: tratamiento de juntas, malla en fibra de vidrio, masilla, sellante elastomérico,

estuco y vinilo tipo Viniltex de Pintuco. También incluye las platinas, perforaciones, anclajes y perfiles metálicos complementarios necesarios en la fabricación de dinteles, antepechos, descolgados y refuerzos requeridos para la instalación de puertas, ventanas, muebles, divisiones en acero inoxidable o aparatos sanitarios.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos y verificar localización.
- Consultar la norma NSR10
- Verificar que se instalen en los espacios señalados con las dimensiones y detalles mostrados en planos y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante
- Presentar a la interventoría el alcance del trabajo y métodos propuestos para realizarlo.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Realizar las actividades con cuidado garantizando condiciones suficientes para evitar daños en las estructuras y redes existentes.
- Instalar solo cuando el trabajo húmedo, de concreto, mortero, yeso y estuco haya terminado y las áreas estén secas por completo
- Prever el espesor de los tabiques para dar paso a las tuberías hidráulicas, eléctricas y sanitarias.
- Utilizar perfiles normalizado, calibre 24,
- Realizar la instalación con personal calificado
- Instalar parales con espaciamiento máximo a 0.406m. En alturas mayores a 3m instalar los parales espaciados cada 0.406m y colocar un perfil de restricción horizontal cada 3m mínimo.
- Hacer la fijación entre perfiles con tornillos de 8 x 9/16 de cabeza extraplana.
- Anclar las canales y párales de muros a las placas de piso y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero.
- Instalar aislamiento con frescaca SP de 3 1/2".
- Fijar las láminas a la estructura con tornillo autoperforante No.6x1" especial para el sistema.
- No se aceptarán láminas con irregularidades, fisuras o desportilladuras.
- Avellanar la placa, para que los tornillos de fijación queden ocultos
- Instalar las placas 1cm (10 mm) por encima del nivel de piso para evitar la absorción de agua
- Separar las placas entre sí, 3 mm para que pueda penetrar el relleno epóxico
- Evitar planos de falla por la instalación de tornillos muy cerca del borde.
- Hacer manejo invisible de juntas, realizar el relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico, y tratamiento a nivel superficial con la instalación de malla en fibra de vidrio sobre las dilataciones más masilla Superboard.
- Garantizar una superficie lisa sin aberturas y resaltos
- Aplicar estuco y pintura.
- Proteger y conservar durante la construcción, no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra.
- Trasladar los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Placas de fibrocemento de 8mm
- Perfiles en lámina cold rolled calibre 24.
- Perfiles estructurales de 40mmx80mmx2mm para fijación de antepechos a piso y conformación de vanos de puertas y ventanas que los requieran.
- Perforaciones, anclajes y platinas metálicas de 50x80x3/16 para fijación de los perfiles estructurales.
- Pintura con anticorrosivo y esmalte para perfiles estructurales y demás elementos metálicos.

- Frescasa SP de 3 1/2"
- Tornillos
- Adhesivo epóxico, tipo SIKADUR 31®, SIKADUR 32®, TOC 50 10®,
- Masilla superboard
- Cinta de fibra
- Estuco
- Vinilo para interiores y pintura epóxica o Pintura Koraza para exteriores
- Herramienta menor.
- Equipos de perforación, anclaje, corte y fijación
- Medios de acarreo y transporte.
- Andamios y equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Cumplir con dimensiones de diseño, alineación, plomos y niveles  
 Separación entre placas de 3mm.  
 Alineamiento entre placas +/- 1mm

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Correcta fijación de estructura y placas
- Calidad de los materiales.

**UBICACIÓN:** Sitios Señalados en planos y demás áreas autorizadas por la interventoría.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de muro en fibrocemento de 8mm construido correctamente, recibido a satisfacción previa verificación de los resultados de los ensayos, cumpliendo los requisitos mínimos de acabados y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante. Se medirá el área ejecutada (longitud por altura) descontando vanos de puertas, ventanas y vacíos.

**Los muros de una y dos caras se pagarán conforme a lo especificado en el presente ítem, así: Los muros que se hayan construido con dos caras de panel de fibrocemento se contabilizará su área (longitud por altura) al 100%, y los muros a los que solo se haya puesto una cara de placa o panel se pagará al 70%. En ambos casos al área calculada se les descontarán los vanos de puertas, ventanas y vacíos.**

Los descolgados desde losas, dinteles, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes de los muros livianos se pagarán en el presente ítem con al área realmente instalada, teniendo en cuenta; que si se trata de muros de una cara (al 70%) o de dos caras (al 100%).

Los muros serán estructurados entre placas de entrepiso, o entre piso y estructura de cubierta existente, sin embargo, la medida del muro se tomará entre bordes de lámina de placa liviana, razón por la cual en el análisis unitario se debe considerar la estructura adicional que no lleve placa. En caso de que se deba colocar por una de las dos caras del muro, una lámina de mayor longitud; se

promediará la altura de las caras. **No se medirán carteras, las cuales deben ser incluidas en el costo de la actividad al igual que los perfiles estructurales, platinas, perforaciones, anclajes y refuerzos metálicos o de madera inmunizada necesarios para la instalación de antepechos, puertas, ventanas, muebles, lavamanos y divisiones en acero inoxidable.**

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, materiales, certificaciones, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

#### **4.02 Revoque con mortero 1:3 y estuco sobre muros para conformación de vanos de puertas, ventanas y áreas intervenidas por la instalación de redes, Incluye filos y dilataciones.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro Cuadrado (M2)

##### **DESCRIPCIÓN:**

Comprende la conformación de vanos de puertas y ventanas en los sitios indicados en planos, la reparación de muros donde se instalen redes y demás áreas autorizadas por la interventoría. La actividad incluye: estuco, pintura y demás materiales y elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad

##### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos y verificar localización.
- Verificar medidas.
- Presentar a la interventoría el alcance del trabajo y métodos propuestos para realizarlo.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Realizar las actividades con personal calificado
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Realizar las actividades con cuidado garantizando condiciones suficientes para evitar daños en las estructuras y redes existentes.
- Saturar con agua la superficie a revocar para evitar que absorba la humedad de la mezcla.
- Aplicar dos manos de revoque, la primera de mortero húmedo y la segunda de mezcla semi-seca.
- No se aceptarán para aplicación, morteros que hayan excedido los tiempos de manejabilidad.
- Emparejar con codal y dar acabado liso a la superficie con llana metálica
- Una vez realizados los resanes afinar con llana de madera.
- Curar la superficie revocada durante 7 días, para lograr una buena cohesión, humectando el revoque una vez por día, pero sin entrapar totalmente.
- Dejar secar mínimo dos semanas de acuerdo con las condiciones atmosféricas.
- Hacer dilataciones horizontales y verticales, en los lugares donde se encuentren cambios de rigidez o cambios de materiales.
- Aplicar el curador para morteros
- Aplicar estuco y pintura.
- Proteger y conservar durante la construcción, no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra.
- Trasladar los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Mortero para revoque 1:3
- Cal
- Impermeabilizante para revoques exteriores
- Malla de vena
- Formaleta
- Estuco
- Vinilo para interiores VINILTEX de Pintuco
- Herramienta menor.
- Equipo para mezcla de mortero y concreto
- Medios de acarreo y transporte.
- Andamios y equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Linealidad, escuadra.

Plomos, niveles horizontal y vertical.

Espesor máximo de revoque 0.02m.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

**UBICACIÓN:** Sitios indicados en planos y demás áreas autorizadas por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de vano para puerta o ventana conformado correctamente. Recibido a satisfacción de acuerdo a las condiciones especificadas, previa verificación de los resultados de los ensayos y cumpliendo las tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados.

La actividad incluye la ejecución de filos y dilataciones. No se reconocerán metros adicionales por la inadecuada instalación de material o por áreas revocadas sin previa autorización de la interventoría

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, materiales, certificaciones, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

**4.03** Cielo raso en sistema liviano GYPLAC. y/o complementación de áreas parciales de cielo raso para cubrir vanos existentes Incluye: perfiles estructurales metálicos y en lámina cold rolled calibre 24, fijación a la estructura existente, tratamiento de juntas, masillado y pintura con vinilo tipo 1.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro Cuadrado (M2)

## DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de cielos en sistema liviano fabricados en panel yeso de 12.7mm de Gyplac® y áreas parciales en los sitios indicados en planos y/o aprobados por la interventoría.

El precio de la actividad incluye todos los elementos necesarios para construir el cielo en Gyplac nuevo o complementar las áreas de cielo existentes con los elementos de soporte y fijación requeridos para ejecutar la actividad correctamente: perfiles, omegas, viguetas y cuelgas en acero galvanizado con proceso de rolado y grafilado calibre 24, tornillos de cabeza extraplana de 13mm, chazos de expansión plásticos o metálicos con sus respectivos tornillos o clavos de acero para ser usados con pistola de alto impacto, platina de 55mm x55mm con remache galvanizado tipo pop, **esquineros, elementos de remate, marcos en ángulo o marcos con perfiles en T para conformación de vanos de inspección o de iluminación**, tratamiento de juntas y acabado con pintura.

Los vanos de lámparas, tragaluces en acrílico, ventanas de inspección, descolgados y remates verticales de los diferentes espacios se deben localizar conforme a los diseños o requerimientos de la interventoría y estas actividades no se pagarán por separado, por lo tanto, deben considerarse en el análisis de la actividad. **El contratista debe incluir en la elaboración del precio unitario la estructura de soporte necesaria para la conformación de cada uno, según sea el caso y los perfiles en aluminio Tees y/o ángulos necesarios para conformar los vanos.**

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos y verificar localización.
- Definir niveles de diseño.
- Consultar la norma NSR10
- Verificar que se instalen en los espacios señalados con las dimensiones y detalles mostrados en planos y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante.
- Presentar a la interventoría el alcance del trabajo y métodos propuestos para realizarlo.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Realizar las actividades con personal calificado
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Instalar solo cuando el trabajo húmedo, de concreto, mortero, yeso y estuco haya terminado y las áreas estén secas por completo.
- Realizar las actividades con cuidado garantizando condiciones suficientes para evitar daños en las estructuras y redes existentes.
- Prever la instalación de luminarias, redes eléctricas, hidrosanitarias y demás según lo indicado en planos.
- Utilizar perfiles normalizados calibre 24.
- Instalar estructura complementaria y cuelgas, necesarios para sostener el cielo raso desde la estructura existente, actividad que debe estar incluida en el valor del ítem.
- Instalar las cuelgas o velas rígidas que soportan las viguetas espaciadas entre 0.80m y 0.90m máximo.
- Verificar la verticalidad de las velas rígidas, no se debe admitir ningún grado de inclinación puesto que su desempeño estructural no será eficiente y puede producir deflexiones en el cieloraso.
- Fabricar el entramado metálico respetando las recomendaciones del fabricante y acorde a cada tipo de cieloraso.
- Garantizar una superficie lisa sin aberturas y resaltos
- Instalar las placas según sea el caso en gyplac, superboard o PVC
- No se aceptarán láminas o elementos con irregularidades, fisuras o desportilladuras.

- Realizar tratamiento de juntas entre placas de yeso o superboard y aplicar pintura, garantizar una superficie lisa sin aberturas y resaltos, limpiar y proteger.
- Proteger y conservar durante la construcción, no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra.
- Trasladar los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Placas de panel yeso de 12.7mm de Gyplac®, superboard de 6mm o PVC
- Elementos de remate, esquineros.
- Perfiles en lámina cold rolled calibre 24.
- Perfiles estructurales de 40mmx80mmx2mm complementarios requeridos para fijar el cielo a la estructura existente.
- Perforaciones, anclajes y platinas metálicas para fijación de los perfiles metálicos a muros o elementos estructurales.
- Tees y/o Ángulos en aluminio para la conformación de vanos
- Pintura con anticorrosivo y esmalte para perfiles estructurales y demás elementos metálicos.
- Cuelgas y estructura metálica existente y/o complementaria.
- Tornillos
- Cinta de papel.
- Masilla en polvo y masilla en pasta de Gyplac®
- Vinilo para interiores VINILTEX de Pintuco
- Cinta malla de fibra de vidrio.
- Masilla acrílica para interiores.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad
- Herramienta menor.
- Equipos de perforación, anclaje, corte y fijación
- Medios de acarreo y transporte.
- Andamios y equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Cumplir alineación y niveles.

Garantizar superficie uniforme, sin alabeos, ondulaciones, escalonamientos

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Correcta fijación de estructura y placas
- Calidad de los materiales.

**UBICACIÓN:** Área de intervención según diseños y demás áreas autorizadas por la interventoría.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de cielo raso construido correctamente y/o de área de cielo complementado, recibido a satisfacción previa verificación de los resultados de los ensayos, cumpliendo con las tolerancias para aceptación y los requisitos mínimos de acabados.

Los remates verticales perimetrales y descolgados se medirán por área, con la misma unidad de pago del presente ítem y en la medida final no se descontarán los vanos de lámparas, tragaluces y ventanas de inspección.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, materiales, certificaciones, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

**4.04 Alfajía en concreto de 20,7 Mpa para remate de muro, a una o dos aguas, ancho entre 0,40m y 0,60m, Incluye dilataciones, refuerzo y pintura en gris basalto.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**DESCRIPCIÓN**

Corresponde a la construcción de alfajías en concreto reforzado de 20,7Mpa, que servirán de remate superior a los muros donde se instalará algunas de las ventanas de la fachada y demás sitios donde sean requeridas previa autorización de la interventoría.

Se ejecutarán a un agua o a dos aguas en los sitios donde sea requerido, siguiendo las dimensiones y formas de las alfajías existentes en el edificio y/o conforme a los diseños indicados en planos. En todo caso se deberán tener en cuenta las siguientes características: Espesor de la alfajía sobre muros 0,10m, Espesor en la nariz 0,03m. Estará reforzada con malla electrosoldada de espesor 5mm y ojo de 0,15m x 0,15m.

El análisis debe incluir todos los elementos necesarios para ejecutar la actividad correctamente como: concreto de 20,7Mpa, refuerzo, cortes a máquina, cortagoteras, desmoldantes, acabado con pintura gris basalto, trasiego, retiro de material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos y verificar localización.
- Definir niveles de diseño.
- Consultar la norma NSR10
- Verificar que se instalen en los espacios señalados con las dimensiones y detalles mostrados en planos y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante.
- Presentar a la interventoría el alcance del trabajo y métodos propuestos para realizarlo.
- La actividad debe realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.
- Realizar la actividad con personal calificado
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Verificar refuerzo, traslapes, distanciamientos
- Humedecer y verificar firmeza de formaletas previo al vaciado
- Fundir en sitio y por tramos completos, a fin de evitar juntas de construcción
- Una vez haya fraguado el concreto generar dilataciones con pulidora cada 1.5 m.
- Todas las alfajías llevarán corta gotera y acabado de la superficie allanado liso.
- Pintar con gris basalto



**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Concreto de 20,7Mpa.
- Soportes, atraques y distanciadores para el refuerzo
- Madera para Formaleta
- Acero de refuerzo y/o Malla electrosoldada de 5mm, ojo de 15cmx15cm
- Alambre y Puntilla
- Pulidora
- Herramienta menor
- Andamios y equipo de altura
- Equipo vibrado concreto
- Acarreo horizontal y vertical.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

- Cumplir con dimensiones de diseño, alineación, plomos y niveles
- Garantizar superficie uniforme, sin alabeos y ondulaciones
- Acabado uniforme sin hormigueros.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.
- Resistencia del concreto.

**UBICACIÓN:** Ventanas de fachadas y demás sitios autorizados por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida y pago se hará por Metro (M) de alfajía construida, recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad, e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

## 5 PISOS

### 5.01 Piso y/o andén en concreto de 20,7 Mpa espesor promedio=0,10 m, Incluye refuerzo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (M2)

#### **DESCRIPCIÓN**

Corresponde a la construcción de pisos en concreto y/o andenes del proyecto.

La actividad incluye la reposición de franjas de piso y/o andén con anchos variables en las áreas demolidas con el fin instalar las redes proyectadas. (hidrosanitarias, eléctricas, y otras requeridas en diseños).

Se fabricarán en concreto de 21Mpa de espesor promedio=0,10m con acabado escobiado y acolillado e irán apoyados sobre una capa de afirmado previamente compactada, la cual se pagará en el ítem correspondiente.

La actividad incluye suministro e instalación del refuerzo en malla electrosoldada de 5mm con separación de 0,15X0,15m, cortes con pulidora recomendados en diseños, respetando como mínimo un factor de forma de 1:1.5 y lados no mayores a 3m, sello de juntas, diseño de mezclas, preparación de concreto, ensayos, transporte interno, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño, formaleta en madera, teleras, molduras, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto vaciado de la mezcla, según diseño.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos, estudiar y definir los métodos de construcción y modulación de las juntas de construcción.
- Verificar las cotas y niveles de subbase para que una vez estén construidas las losas con sus correspondientes acabados se presente un adecuado empalme con los pisos de áreas contiguas
- Verificar la nivelación de la base y la instalación de cajas, ductos y demás elementos que deban quedar empotrados en la placa.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias, eléctricas y otras si las hay.
- Verificar calibres, medidas, cantidades y despieces de las mallas electrosoldadas, Instalar refuerzo garantizando traslapes y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto como aceites, grasas, polvo, barro.
- Vaciar la losa de concreto verificando el espesor y niveles, nivelar con reglas metálicas, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Prever juntas de construcción y retracción de acuerdo con los requerimientos de forma establecidos por el código de construcciones NSR10 e indicados en diseños estructurales.
- En caso de que el contratista decida realizar cortes posteriores a los vaciados puede optar por hacerlo usando el equipo mecánico adecuado y teniendo en cuenta que esta actividad no se pagará por separado
- Cumplir las prácticas y recomendaciones existentes para los procedimientos de colocación, vibrado, manejo, protección y curado del concreto. El concreto debe ser colocado máximo 45 minutos después de producido o de la llegada a la obra, a no ser que alguna característica especial permita mayor tiempo de colocación. La descarga del concreto debe ser tan cerca como sea posible a su posición final, teniendo en cuenta que la caída libre máxima permisible es de 1,20 m.
- Realizar el rayado transversal de 1 mm de profundidad con escoba nueva o cualquier otro elemento que garantice rugosidad en el elemento, curar el concreto, verificar niveles finales para aceptación.

- Cuando el material o mortero a colocar sobre la placa contra piso, corresponda a morteros de bajo espesor se debe prestar especial cuidado al acabado final para garantizar una adecuada apariencia final del piso terminado.
- Desencofrar cuando se requiera y realizar resanes y reparaciones si es necesario.
- Curar concreto, el curado se debe realizar preferiblemente con agua o con productos que no formen barrera para garantizar la adherencia del material de acabado.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Concreto de 20,7Mpa.
- Agua y/o material de curado que no afecte la adherencia de morteros o materiales de acabado.
- Soportes, atraques y distanciadores para el refuerzo
- Madera para Formaleta
- Malla electrosoldada de 5mm, ojo de 15cmx15cm
- Alambre y Puntilla
- Pulidora
- Herramienta menor
- Concretadora
- Equipo vibrado concreto
- Acarreo horizontal y vertical.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

- Cumplir con dimensiones de diseño, alineación y niveles
- Garantizar superficie uniforme, sin alabeos y ondulaciones
- Acabado uniforme sin hormigueros.

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.
- Resistencia del concreto.

**UBICACIÓN:** Área de intervención según diseños, franjas de piso y/o andén con anchos variables en áreas demolidas para la instalación de redes proyectadas y demás áreas autorizadas por la interventoría.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso o andén en concreto de 21 Mpa con acabado escobiado, ejecutados correctamente, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibidos a satisfacción, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las franjas de piso y/o andén que se deban hacer en los sitios donde se demuelan muros entre 0.10m y 0.20m de espesor o donde se hayan instalado redes se pagarán por metro cuadrado con la misma unidad de medida del presente ítem.

El pago se hará con el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Considerar dentro del análisis de la actividad el refuerzo con malla electrosoldada de 5mm y separación de 0,15X0,15m y las juntas de construcción. No se realizará pago adicional por los cortes que se realicen posteriormente con máquina.

#### **5.02 Mortero de nivelación 1:2 espesor promedio=0,07m impermeabilizado.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (M2)

##### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de mortero 1:2 afinado e impermeabilizado, de espesor promedio 0.07m en las áreas donde sea necesario reponer el piso después de instalar nuevas redes y en los demás sitios requeridos, previa autorización de la interventoría.

##### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos, verificar localización, estudiar y definir los métodos de construcción.
- Verificar que las cotas y niveles tengan un adecuado empalme con los pisos de áreas contiguas
- Disponer pases para instalaciones sanitarias, eléctricas y otras si las hay,
- Realizar la actividad con personal calificado,
- Fabricar el mortero impermeabilizado en la proporción solicitada para generar la dureza adecuada, no se aceptará una base arenosa, la base debe quedar totalmente afinada, resanada y nivelada con acabado liso
- Curar la superficie y dejar secar, verificar niveles finales para aceptación. Una vez ejecutado el mortero el contratista deberá velar por su conservación hasta recibir el acabado con piso vinílico y luego hasta la entrega final de las obras.

##### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Mortero 1:2.
- Impermeabilizante
- Agua y/o material de curado que no afecte la adherencia de los materiales de acabado.
- Herramienta menor
- Concretadora
- Acarreo horizontal y vertical.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

##### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

- Cumplir con alineación y niveles
- Garantizar superficie uniforme, sin alabeos y ondulaciones
- Acabado uniforme.

##### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

**UBICACIÓN:** Área de intervención según diseños, franjas de mortero con anchos variables en áreas demolidas para la instalación de redes proyectadas y demás áreas autorizadas por la interventoría.

## **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida y pago se hará por Metro Cuadrado (M2) de mortero afinado e impermeabilizado 1:2, instalado correctamente, recibido a satisfacción acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo con lo especificado.

Las franjas de mortero que se deban hacer en los sitios donde se demuelan muros entre 0.10m y 0.20m de espesor o donde se hayan instalado redes se pagarán por metro cuadrado con la misma unidad de medida del presente ítem.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

**5.03** Piso en Vinilo CIPRES de PROQUINAL, calibre de 2mm, diseño madera, tráfico comercial pesado/industrial; resistente a la abrasión según norma EN660.2, peso del producto 3100 grs/mt2, incluye guardaescoba en mediacaña, alistado de superficies con preparador de superficies tipo MastiMax, cortes, perfiles plásticos, pirlanes, rinconeras, pegante ecológico, cordón de soldadura, sello con Sikaflex.

**5.04** Piso en Vinilo MIPOLAM ESPRIT de PROQUINAL; calibre de 2mm, tráfico comercial pesado/industrial; resistente a la abrasión según norma EN660.2, peso del producto 3100 grs/mt2, incluye guardaescoba en mediacaña, alistado de superficies con preparador de superficies tipo MastiMax, cortes, perfiles plásticos, pirlanes, rinconeras, pegante ecológico, cordón de soldadura, sellos con Sikaflex.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (M2)

## **DESCRIPCIÓN**

Suministro e instalación de piso vinílico para cubrir la placa de entepiso que se construirá sobre el área de recepción, REF: CIPRES con diseño madera y para cubrir la plataforma del primer piso REF: MIPOLAM ESPRIT. Ambos pisos de PROQUINAL, con garantía de 10 años, de tráfico comercial pesado/industrial. Las actividades incluyen suministro e instalación de los guardaescobas en vinilo, el producto mastico preparador de superficie, tipo MastiMax que irá sobre el mortero impermeabilizado 1:2 y los productos de pega, sellado, accesorios, soldaduras de vinilo o cordón de soldadura para las uniones y demás elementos recomendados por el fabricante, necesarios para garantizar la correcta instalación del piso.

## **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Verificar localización, niveles y pendientes de diseño.
- Disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones.
- Verificar medidas y cantidades
- Seguir el protocolo de instalación del fabricante.

- Preparar y extender el mortero 1:2 impermeabilizado hasta obtener una superficie completamente lisa, libre de imperfecciones que se puedan calcar en el piso de vinilo.
- La base debe estar libre de cualquier grado de humedad; cualquier humedad en la base del piso causará poca adherencia del material y generará problemas de embombamientos.
- Para garantizar el éxito de la instalación y la vida útil del producto, la base debe dejarse secar por lo menos un día
- Si las condiciones de ventilación no son adecuadas, se debe esperar más tiempo Se recomienda por cada centímetro de mortero una semana de secado.
- La base NO debe estar arenosa. El mortero debe estar mínimo en una proporción  $\frac{1}{2}$  (uno de cemento por dos de arena) para generar la dureza adecuada. En el caso en que la base se encuentre arenosa, el alistamiento no tendrá buen agarre, este se va a soltar con el uso normal generando marcas y embobamientos en el material.
- Alistar la superficie con un producto mastico preparador de superficie, tipo MastiMax
- Limpiar la superficie antes de instalar el piso para garantizar que no tenga polvo y el pegante se adhiera correctamente, usar el pegante recomendado por el fabricante.
- Instalar el piso cuando hayan finalizado las demás obras civiles que puedan deteriorar la superficie; hacer cortes homogéneos para garantizar un empalme adecuado con otros pisos o con otros elementos como rejillas de piso.
- Demarcar el área de pegado previamente. Si el piso tiene un diseño especial, se debe cimbrar la base según planos y poner los tramos de piso como van a ser instalados, realizando los cortes necesarios
- Sellar las juntas entre tramos de piso con cordón de soldadura y entre piso y otros elementos con sikaflex; evitar resaltos en las uniones, verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.
- Para soldar el piso se requiere una pistola de aire caliente con boquilla para cordón de PVC de 5mm. La boquilla debe estar completamente limpia. El proceso de soldadura se debe realizar a un ritmo adecuado y con continuidad, ya que si se hace muy rápido el cordón NO se fundirá con el piso, y si se hace muy lento el piso vinílico y el cordón se pueden quemar, al finalizar, quitar los residuos de cordón que puedan quedar.
- Proteger el piso después de ser instalado, para realizar las actividades faltantes en la obra como: pintura, instalación de oficina abierta, instalación de drywall, instalación de cableado e iluminación. Esto con el fin de no causar daño al piso como: rasgado, roturas, quemaduras o manchas.
- Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final

**UBICACIÓN:** Entrepiso sobre el área de recepción, ´plataforma del primer piso, y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso vinílico acústico REF: CIPRES o REF MIPOLAM ESPRIT de PROQUINAL debidamente ejecutados, recibidos a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar dentro del análisis el suministro e instalación e instalación de los guardaescobas en vinilo, el producto mastico preparador de superficie, tipo MastiMax que irá sobre el mortero impermeabilizado 1:2, los productos de pega, soldadura y sellado y demás elementos recomendados por el fabricante.

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

## **6 PINTURA EN MUROS Y CIELOS**

**6.01** Pintura en vinilo tipo 1 VINILTEX de Pintuco, para muros interiores existentes, incluye limpieza, resanes, base acronal, detallado de filos y dilataciones.

**6.02** Pintura epóxica de alta asepsia para muros y cielos.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro Cuadrado (M2)

### **DESCRIPCIÓN:**

Se refiere a los trabajos necesarios para cubrir con pintura los muros y cielos del proyecto, acorde a las necesidades establecidas para cada ítem:

**Ítem 6.01:** Comprende el suministro y aplicación de vinilo tipo 1, Viniltex de Pintuco en muros existentes de las áreas a intervenir señaladas en planos y autorizadas por la interventoría. La actividad incluye: limpieza de las superficies, suministro y aplicación de acronal, sello de perforaciones existentes con mortero de reparación por retiro de aparatos eléctricos u otros accesorios, reparación muros en ladrillo o livianos para cubrir imperfecciones, resanes con estuco de las áreas requeridas, filos y dilataciones necesarios, y acabado final con pintura.

**Ítems 6.02:** Corresponde al suministro y aplicación de pintura epóxica sobre muros y cielos de las áreas a intervenir señaladas en planos y autorizadas por la interventoría. Antes de iniciar las actividades se realizará limpieza total de las superficies. Los defectos que pudieran presentarse serán corregidos mediante resanes antes de proceder a pintarlas. El Contratista tomará las precauciones indispensables a fin de preservar otros espacios que pudieran verse afectados. La actividad incluye la ejecución de filos y dilataciones en muros y cielos.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos y verificar localización conforme a cada actividad.
- Presentar a la interventoría el alcance de los trabajos y los métodos propuestos para realizarlos.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Suministrar catálogo de colores, para seleccionar los que deben emplearse.
- Comprobar que los recipientes estén sellados.
- Almacenar los materiales adecuadamente hasta su utilización, los que estén alterados o estropeados serán rechazados y deben ser retirados de la obra.
- Realizar limpieza de las superficies existentes, eliminar grasas y desprender los elementos sueltos o mal adheridos.
- Reparar imperfecciones con mortero de reparación y/o estuco.
- Realizar la aplicación con personal calificado
- Detallar y/o complementar dilataciones y filos.
- Lijar hasta obtener una superficie uniforme.
- Verificar que la pintura sea de la calidad solicitada según sea el caso (Vinilo tipo 1 Viniltex, pintura

- epoxica de alta asepsia para muros, cielos o pisos, pintura Graniplast para exteriores).
- Aplicar y extender la pintura, en forma pareja y ordenada sin dejar rayas, goteras o huellas de brocha siguiendo las recomendaciones de los fabricantes.
- Nunca aplicar pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y hayan transcurrido por lo menos dos (2) horas desde su aplicación,
- Proteger y conservar todas las superficies durante la construcción, no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra.
- Trasladar todos los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Superficies homogéneas, sin ondulaciones.  
Sin manchas

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Hipoclorito de sodio
- Imprimante, acronal
- Estuco plástico
- Lijas
- Vinilo tipo 1 Viniltex de Pintuco
- Pintura epoxica de alta asepsia
- Pintura Graniplast
- Mortero de reparación para resanes
- Herramienta Menor.
- Medios de acarreo y transporte.
- Andamios y equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de las actividades.

**UBICACIÓN:** Sitios Señalados en planos para el ítem correspondiente y demás áreas autorizadas por la interventoría.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NSR10
- Normas NTC
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de superficie pintada correctamente conforme a cada actividad (Ítems 6.01, 6.02), recibida a satisfacción, cumpliendo las tolerancias para aceptación y los requisitos mínimos de acabados.

**En los ítems 6.01, 6.02:** Se medirá el área, producto de las dimensiones del muro o cielo descontando vanos de puertas, ventanas y vacíos, considerando su ejecución por una sola vez No se reconocerán metros adicionales por la inadecuada instalación de material o por áreas pintadas sin previa autorización de la interventoría. Los descolgados desde losas, dinteles, carteras o ajustes contra estructura se pagarán con la misma unidad de medida del ítem correspondiente (M2). Producto de la longitud de cada elemento por su altura y/o ancho.



El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, andamios, materiales, certificaciones, elementos y materiales recomendados por cada fabricante para garantizar la adecuada aplicación de los productos, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

## **7 CARPINTERIA**

- 7.01** Puerta P1 en acceso, tres naves plegables mas una nave abatible, en aluminio negro, tubular de 1 1/2 x 1 1/2, con partidor central, vidrio de 3+3mm, incluye tornillería, chapa de seguridad, manijas, fallebas, empaques, pisavidrios, sellos y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.02** Puerta P2 baños de personas con movilidad reducida PMR, una nave abatible en aluminio blanco, lámina lisa, incluye cerradura con manija, topes y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.03** Puerta P3 de enfermería, una nave abatible en aluminio blanco sin partidor central, más vidrio de 3+3mm con película opalizada, incluye cerradura con manija color blanco, topes y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.04** Puerta P4 consultorios, odontología, vestier, oficinas, insumos médicos, una nave abatible en aluminio blanco sin partidor central, más vidrio de 3+3mm con película opalizada, incluye cerradura con manija color blanco, topes y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.05** Puerta P5 en vestier, deslizante en aluminio blanco, tubular de 3x1 1/2 con partidor central, vidrio de 3+3mm con película opalizada, incluye riel superior en aluminio blanco, ruedas, cerradura con manija color blanco, topes y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.06** Puerta P5A en archivo, deslizante en aluminio blanco, tubular de 3x1 1/2 sin partidor central, más vidrio de 3+3mm con película opalizada, incluye riel superior en aluminio blanco, ruedas, cerradura con manija color blanco, topes y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.07** Puerta P6 en baños de consultorios, una nave abatible en aluminio blanco, lámina lisa, incluye cerradura con manija, topes y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.08** Puerta P7 de Poceta, una nave abatible en aluminio negro, lámina lisa, incluye cerradura con manija, topes y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.09** Puerta PE de salida de emergencia, una nave abatible en aluminio negro, con partidor central, vidrio de 3+3mm, incluye tornillería, chapa de seguridad, manijas, fallebas, empaques, pisavidrios, sellos y demás accesorios para su correcta instalación.

- 7.10** Puerta P8 para Control de ingreso a las áreas de consultorios médicos y consultorios psicológicos, dos naves abatibles en aluminio blanco, con partidor central, vidrio de 3+3mm, brazos hidráulicos, incluye tornillería, chapa de seguridad, manijas, fallebas, empaques, pisavidrios, sellos y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.11** Ventanas V1-V2-V5-V6'-V8-V12-V13-V15, V16 módulos fijos y/o en sistema VP 3831, Longitud variable entre 0,80m y 3,00m, Altura variable entre 0,60m y 0,80m, fabricadas en aluminio negro marca vitral, vidrio de 4mm azul reflectivo, incluye angeo, tornillería, empaques, pisavidrios, sellos, partidores complementarios requeridos y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.12** Ventanas V3-V4-V6-V7-V9-V10-V11-V14-V17-V18 en aluminio negro marca vitral, sistema 744, de dos, tres o 4 naves, fijas y corredizas acorde a diseños con seguro de impacto, vidrio de 4mm azul reflectivo, incluye angeo, tornillería, cerraduras de seguridad, manijas, fallebas, empaques, pisavidrios, sellos y demás accesorios para su correcta instalación.
- 7.13** Persiana en aluminio, para seguridad de ventanas de fachada, fabricadas acorde a diseños en tubo ovalado tipo lenteja color negro. Incluye perforaciones, anclajes y demás elementos requeridos para su correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro Cuadrado (M2)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de puertas, ventanas y persianas de seguridad requeridas en el proyecto acorde a las necesidades establecidas para cada caso:

**El Ítem 7.01:** Es la puerta P1 (1un) conformada por tres naves plegables y una nave abatible la cual se instalará en la entrada principal. Fabricada en aluminio negro

**El Ítem 7.02:** Es la puerta P2 (2un) conformada por una nave abatible, se instalará en la entrada a los baños de hombres y mujeres con movilidad reducida. Fabricadas en aluminio blanco

**El Ítem 7.03:** Es la puerta P3 (1un) conformada por una nave abatible, se instalará en la entrada a la enfermería. Fabricada en aluminio blanco

**El Ítem 7.04:** Es la puerta P4 (11un) conformada por una nave abatible, se instalará en la entrada a los siguientes espacios: Fabricadas en aluminio blanco

- Consultorios médicos=3un
- Odontología=1un
- Vestier interior y acceso a vestier=2un
- Oficinas y oficina líder promoción de la Salud=2un
- Consultorios Psicológicos=2un
- Insumos médicos=1un.

**El Ítem 7.05:** Es la puerta P5 (1un) deslizante, se instalará en el vestier. Fabricada en aluminio blanco.

**El Ítem 7.06:** Es la puerta P5A (1un) deslizante, se instalará en la entrada al archivo. Fabricada en aluminio blanco.

**El Ítem 7.07:** Es la puerta P6 (5un) conformada por una nave abatible, se instalará en la entrada a los siguientes espacios: Fabricadas en aluminio blanco.

- Baños de consultorios médicos=3un
- Baños de consultorios psicológicos=2un

- **El Ítem 7.08:** Es la puerta P7 (1un) conformada por una nave abatible, se instalará en la entrada al cuarto de aseo y poceta. Fabricada en aluminio negro.
- **El Ítem 7.09:** Es la puerta PE (1un) conformada por una nave abatible, se instalará en la salida de emergencia en el área de recepción sobre la fachada posterior del edificio. Fabricada en aluminio negro.
- **El Ítem 7.10:** Es la puerta P8 (2un) conformada por dos naves abatibles, se instalará en las áreas de circulación para controlar el acceso a los consultorios médicos y a los consultorios psicológicos. Fabricadas en aluminio blanco.
- **El Ítem 7.11:** Son las ventanas V1-V2-V5-V6'-V8-V12-V13-V15, V16, conformadas por módulos fijos en sistema VP 3831, localizadas en las fachadas principal y posterior del edificio. Fabricadas en aluminio negro, Incluye el suministro e instalación de angeo, cuyo valor debe ser considerado en el precio de la actividad.
- **El Ítem 7.12:** Son las ventanas V3-V4-V6-V7-V9-V10-V11-V14-V17-V18, conformadas por 2, 3 o 4 naves, localizadas en las fachadas principal y posterior del edificio. Fabricadas en aluminio negro. Incluye el suministro e instalación de angeo, cuyo valor debe ser considerado en el precio de la actividad
- **El Ítem 7.13:** Son las Rejas de seguridad que se instalarán en las ventanas corredizas V3-V4-V6-V7-V9-V10-V11-V14-V17-V18 localizadas en las fachadas principal y posterior del edificio. Fabricadas en tubo de aluminio ovalado tipo lenteja, color negro. Incluye el suministro e instalación de angeo, cuyo valor debe ser considerado en el precio de la actividad

#### **PROCEDIMIENTO Y ACTIVIDADES A CONSIDERAR EN LA EJECUCIÓN:**

- Consultar planos y verificar localización.
- Verificar diseño y dimensiones
- Verificar vano, comprobar que cumpla con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de la puerta y/o ventana.
- **Contratar la fabricación de las puertas acorde a los requerimientos técnicos solicitados en la presente especificación y con suficiente tiempo de antelación teniendo en cuenta los plazos de entrega e instalación de los fabricantes.**
- No se aceptará ninguna separación entre muro y marco, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.
- **Verificar con el fabricante los requerimientos en cuanto a obras civiles que se requieran para la correcta instalación y funcionalidad de las puertas e implementarlos para cada puerta. Estas actividades deben ser consideradas en el precio de los ítems correspondientes.**
- Presentar a la interventoría el alcance de los trabajos y los métodos propuestos para realizarlos.
- Señalizar el área a intervenir.
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Realizar la instalación con personal calificado para la fabricación y montaje
- Presentar plano de taller y/o detalles de fabricación.
- Hacer seguimiento al proceso de fabricación
- Proteger durante el cargue, transporte y descargue, almacenar apropiadamente hasta su instalación
- Revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute correctamente
- Verificar sentido de apertura acorde a los diseños.
- Comprobar el correcto funcionamiento y/o instalación para recibo.
- La puertas, ventanas y persianas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Adecuada instalación y operación de los componentes.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Perfilera en aluminio blanco
- Tableros en aluminio
- Vidrio templado de 10mm, 8mm, 6mm, 5mm, 4mm y 3mm+3mm de acuerdo a cada ítem
- Bastidores tubulares de aluminio
- Perfil tubular en aluminio o partidor central
- Perfiles en aluminio para las persianas de seguridad
- Perforaciones y anclajes
- Sujetadores vidrios
- Elementos de fijación y soporte
- Opalizado
- Empaques, tornillos, platinas y accesorios de instalación
- Pisavidrios tipo Álamo.
- Fallebas.
- Bisagras
- Cerraduras
- Chapas marca YALE, para puertas y ventanas.
- Chapas de seguridad para puertas de acceso, marca YALE
- Sikaflex
- Andamios.
- Equipos de soldadura y corte
- herramienta menor.
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** Área de intervención y fachadas, indicadas en planos y demás sitios autorizados por la interventoría.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por metro cuadrado (M2), de puerta y/o ventana y/o persiana de seguridad, fabricada conforme a lo especificado para cada ítem recibidas a satisfacción y funcionando correctamente.

Se medirá el ancho desde los bordes externos del marco de la puerta y la altura desde el marco hasta el borde inferior de la puerta, el producto de esta medida será el área a pagar. Las medidas se determinarán en el sitio en compañía del interventor

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

## 8 APARATOS SANITARIOS, MESON Y ESPEJOS

### 8.01 Sanitario Montecarlo alongado de CORONA color blanco, incluye asiento y demás accesorios necesarios para su correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de sanitario blanco de CORONA para el baño del consultorio médico ubicado sobre la fachada occidental o posterior del edificio y en los baños de los consultorios psicológicos, modelo Montecarlo Novo Alongado blanco Ref.: O29161001. El precio de la actividad incluye; asiento del sanitario, acoples flexibles y demás accesorios requeridos para la correcta instalación de la unidad.



Dentro de la unidad, se deberá incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado y montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución de la actividad, la recolección de cualquier resto o escombros generados y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización.
- Verificar localización
- Presentar certificados de calidad de los elementos
- Instalar aparatos nuevos de primera calidad siguiendo todas las indicaciones del fabricante, no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color.
- Verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento
- Al terminar la colocación remover el material sobrante
- Los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Correcto funcionamiento.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Mano de obra calificada.
- Herramienta menor.
- Sanitario Montecarlo Alongado Blanco Ref.: O29161001 de CORONA

- Acoples, uniones, teflón y demás materiales requeridos para la instalación.
- Cemento blanco.
- Sikaflex
- Productos de sello y emboquillado
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NTC
- Ficha técnica del fabricante, especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por unidad (UN) de sanitario instalado correctamente acorde a lo especificado, recibido a satisfacción después de las pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, desperdicios, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

### **8.02 Sanitario institucional ADRIATICO de CORONA color blanco para baños de personas con movilidad reducida PMR sistema de conexión de entrada posterior. incluye sistema de descarga tipo push y accesorios necesarios para su correcta instalación.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

#### **DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de sanitario institucional blanco de CORONA en los baños para personas con movilidad reducida, modelo Adriático Alongado Ref.: O13191001 de entrada posterior y válvula de empotrar push Ref.: 751250001. El precio de la actividad incluye el sistema de entrada posterior, el asiento sanitario, los acoples flexibles y demás accesorios requeridos para su correcta instalación.



#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización.
- Verificar localización
- Presentar certificados de calidad de los elementos

- Instalar aparatos nuevos de primera calidad siguiendo todas las indicaciones del fabricante, no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color.
- Verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento
- Abrir los vanos para alojar las válvulas del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante
- Los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final

UBICACIÓN: Baños para personas con movilidad reducida.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de sanitario adriático alongado y válvula push; ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

### **8.03 Lavamanos de colgar free CORONA, color blanco de pedestal, incluye grifería Push Mesa Max y brazos de instalación a muros.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

#### **DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de lavamanos de colgar institucional más grifería de acuerdo con la localización y detalles indicados en planos. El lavamanos será modelo **Free** color blanco REF: OO3891001 de CORONA. El precio de la actividad incluye; la grifería para Lavamanos Institucional tipo Push Mesa Max REF: MX1020001, los brazos de instalación a muros en mampostería Ref: 718030001 o a muros drywall Ref: 718040001, cemento, sellador elástico, acoples y demás elementos, y accesorios requeridos para su correcta instalación.



Dentro de la unidad, se deberán incluir los costos del suministro y transporte, trasiego horizontal, operaciones de izado y montaje, recolección de cualquier resto o escombros generados y el cargue y transporte de sobrantes hasta botadero autorizado.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar certificados de calidad de los elementos
- Suministrar e instalar los elementos de soporte recomendados por el fabricante.
- Instalar aparatos nuevos de primera calidad siguiendo todas las indicaciones del fabricante, no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color.
- Verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento
- Al terminar la colocación remover el material sobrante
- Los remates contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Correcto funcionamiento.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Mano de obra calificada.
- Herramienta menor.
- Lavamanos **Free** color blanco Ref.: OO3891001 de CORONA
- Grifería Push Mesa Max REF: MX1020001
- brazos de instalación a muros en mampostería Ref: 718030001
- brazos de instalación a muros drywall Ref: 718040001
- Elementos de soporte recomendados por el fabricante
- Acoples, uniones, teflón y demás materiales requeridos para la instalación.
- Cemento blanco.
- Sikaflex
- Productos de sello y emboquillado
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** Baños y demás áreas autorizadas por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NTC
- Ficha técnica del fabricante, especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por unidad (UN) de lavamanos instalado correctamente acorde a lo especificado, recibido a satisfacción después de las pruebas de funcionamiento.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, andamios, materiales, certificaciones, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de las actividades.



#### **8.04 Orinal institucional Petite entrada superior de CORONA, incluye sifón y sistema de descarga.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

##### **DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de orinal blanco de CORONA en el baño de hombres, modelo Petite Ref.: 062111001. El precio de la actividad incluye; suministro e instalación de grifería de pared tipo push de 3/4" Ref.: 947140001, elementos de soporte a muro, acoples flexibles y demás accesorios requeridos para la correcta instalación de la unidad.

Dentro de la unidad, se deberá incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado y montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución, la recolección de cualquier resto o escombros generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.



##### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar certificados de calidad de los elementos
- Suministrar e instalar los elementos de soporte recomendados por el fabricante.
- Instalar aparatos nuevos de primera calidad siguiendo todas las indicaciones del fabricante, no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color.
- Verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento
- Al terminar la colocación remover el material sobrante
- Los remates contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final

##### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

Correcto funcionamiento.

##### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

##### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Mano de obra calificada.

- Herramienta menor.
- Orinal Petite Ref.: 062111001 de CORONA
- Grifería de pared tipo push de 3/4" Ref.: 947140001 de CORONA
- Elementos de soporte recomendados por el fabricante
- Acoples, uniones, teflón y demás materiales requeridos para la instalación.
- Cemento blanco.
- Sikaflex
- Productos de sello y emboquillado
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** Baños de hombres y demás áreas autorizadas por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NTC
- Ficha técnica del fabricante, especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por unidad (UN) de orinal instalado correctamente acorde a lo especificado, recibido a satisfacción después de las pruebas de funcionamiento.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, andamios, materiales, certificaciones, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

**8.05 Suministro e instalación mesón Lavamanos Esférico lineal en acero inoxidable de SOCODA, incluye grifería.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de mesón Esférico lineal en acero inoxidable de SOCODA, incluye grifería, sifón y canastilla, y se ejecutará de acuerdo a los Planos Arquitectónicos y de Detalle y recomendaciones técnicas del fabricante.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Controlar y verificar el proceso de fabricación, para garantizar las dimensiones solicitadas.
- Verificar que todas las unidades estén en buen estado y sin desperfectos.
- Suministrar e instalar los elementos de soporte.
- Garantizar superficies homogéneas sin ondulaciones, abolladuras o rayones
- Revisar niveles y alineamientos.
- Sellar juntas con sikaflex 1A Plus.
- Proteger y conservar durante la construcción, no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

- Cumplir con las dimensiones de diseño

- Nivelación y alineamientos uniformes.
- Verticalidad
- Acabado homogéneo sin ondulaciones, abolladuras o rayones

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Mesones Esférico lineal en acero inoxidable de SOCODA, de las dimensiones solicitadas en diseños
- Estructura de soporte.
- Perforaciones y productos de anclaje.
- Platinas.
- Productos de sello
- Herramienta Menor.
- Equipo de soldadura.
- Taladro
- Soldador
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NTC
- Ficha técnica del fabricante, especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por metro (M) de lavamanos esférico lineal instalado correctamente acorde a lo especificado, recibido a satisfacción después de las pruebas de funcionamiento. La unidad de medida y pago será el metro lineal, medidos en sitio y efectivamente ejecutados.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, materiales, perforaciones, anclajes, elementos de fijación y soporte, productos de sello, certificaciones, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

#### **8.06 Barras de ayuda reforzadas a muro para baños PMR en acero inoxidable L=79 cm marca SOCODA.**

#### **8.07 Barra de ayuda abatible vertical reforzada a muro en baños PMR en acero inoxidable marca SOCODA.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (UN)

#### **DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de barras de apoyo para las personas con movilidad reducida en los baños de hombres y mujeres del proyecto. Fabricadas en tubería redonda de acero inoxidable calidad SOCODA. El precio de la actividad incluye las barras en acero inoxidable AISI SAE 304, fijas o

abatibles calibre 18 (espesor 1.2mm) con bridas de soporte y los elementos de fijación a muros livianos recomendados por el fabricante, tornillos y anclajes.

En la actividad de muros livianos se deberán prever los refuerzos en madera o metal necesarios para recibir los apoyos de las barras de forma firme y segura. La tornillería debe quedar oculta.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar certificados de calidad de los elementos
- Suministrar e instalar los elementos de soporte recomendados por el fabricante.
- Verificar que las barras sean de la calidad solicitada
- Revisar recomendaciones técnicas del fabricante.
- Ubicar los puntos y anclar mediante chazos y tornillos, proveer los elementos rígidos en madera o metálicos en muros para soportar los anclajes.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

- Cumplir con las dimensiones de diseño
- Nivelación y alineamientos uniformes.
- Verticalidad
- Resistencia a la carga de una persona promedio de 80Kg apoyada independientemente en cada soporte

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Barra en acero inoxidable AISI SAE 304 recta fija a muro calibre 18 (espesor 1.2mm)
- Barra en acero inoxidable AISI SAE 304 abatible calibre 18 (espesor 1.2mm)
- Elementos de soporte.
- Tornillos
- Anclajes
- Refuerzos de madera o metálicos en muros livianos.
- Herramienta Menor.
- Equipos de perforación
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NTC
- Ficha técnica del fabricante, especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por unidad (UN), de barra de ayuda para personas con movilidad reducida PMR correctamente instalada, ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas y recibida a satisfacción.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades

**8.08 Espejo recto de 4 mm, de 0.60mx1.20m. biselado y pulido en cuatro lados. (incluye elementos de fijación al muro).**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (M2)

**DESCRIPCIÓN:**

Corresponde al suministro e instalación de un espejo rectangular para los baños del área a intervenir. La actividad incluye; suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado y montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución, recolección de cualquier resto o escombro generado, cargue y transporte de los sobrantes hasta el botadero autorizado.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos y verificar localización.
- Instalar espejo siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Verificar la medida en obra.
- Colocar el espejo sobre un respaldo en madera o cartón para protegerlo.
- No se aceptarán láminas con irregularidades, fisuras o desportilladuras.
- Limpiar y proteger de deterioro hasta la entrega final de la obra.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Mano de obra calificada.
- Herramienta menor.
- Espejo de cristal rectangular de 4mm
- Materiales para fijación y elementos de soporte recomendados por el fabricante
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** Baños y demás áreas autorizadas por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NTC
- Ficha técnica del fabricante, especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de espejo instalado correctamente acorde a lo especificado y recibido a satisfacción. Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, desperdicios, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

**8.09 Poceta de aseo prefabricada en granito pulido de 0.65x0.50m altura =0.35m. Incluye llave de GRIVAL tipo jardín pesada de cromo.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN**

Suministro e instalación de poceta en grano pulido para el laboratorio con la localización señalada en planos, se construirá en concreto reforzado con acabado en granito pulido No. 2 y 3, sección de 0,65mx0,50m y altura 0,35m. La actividad incluye: concreto impermeabilizado de 20.7Mpa, mortero 1:3, cemento blanco y gris, grano No1, No2, No3, acero de refuerzo en malla electrosoldada de 5mm de 0.15mx0.15m, rejilla de 2" y llave terminal tipo jardín de GRIVAL pesada de cromo.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar planos arquitectónicos, hidráulicos y sanitarios
- Verificar localización y dimensiones
- Verificar disposición de las salidas hidrosanitarias
- Fabricar la poceta en obra o suministrarla prefabricada teniendo en cuenta las siguientes actividades en su construcción:
- Instalar formaleta y acero de refuerzo y verificar alineamientos, plomos y niveles
- Vaciar concreto de 21Mpa
- Instalar rejilla
- Una vez terminado el mortero y antes de colocar el grano probar los niveles de la superficie haciendo correr agua para verificar que no queden empozamientos
- Usar grano # 1, # 2 y, # 3 presentar muestras para aprobación
- Pulir garantizando una superficie homogénea y libre de ondulaciones
- Realizar la actividad con personal calificado
- Instalar llave terminal tipo jardín pesada de cromo
- Proteger la superficie terminada de la adherencia de otros elementos como mezclas de mortero y/o concreto, polvo, grasas y aceites.
- La poceta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.
- Para el recibo final la superficie debe estar libre de manchas de concreto, mortero, grasas, aceites y en general de cualquier elemento que afecte su apariencia.

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Calidad de los materiales.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Mano de obra calificada.
- Madera para formaleta
- Concreto de 3000psi
- Malla electrosoldada de 5mm, ojo de 15cmx15cm
- Mortero 1:3
- Granos # 1, # 2 y, # 3
- Cemento Blanco
- Rejilla en bronce
- Llave terminal en cromo tipo jardín
- Herramienta menor.
- Equipos de corte
- Pulidora
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**UBICACIÓN:** Cuarto de aseo y demás áreas autorizadas por la interventoría.

**OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

- Normas NTC
- Ficha técnica del fabricante, especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción (RC).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se mide y paga por unidad (UN) de poceta en granito pulido ejecutada correctamente, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción cumpliendo las pruebas de estanqueidad, acabado, alineación y verticalidad.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación, así como los materiales y equipos necesarios para su fabricación y correcto funcionamiento.

## **9 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

### RED SANITARIA Y VENTILACION

**9.01** Punto sanitario 2". Incluye tubería, accesorios.

**9.02** Punto sanitario 3". Incluye tubería, accesorios.

**9.03** Punto sanitario 4". Incluye tubería, accesorios.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Se define como punto sanitario, toda salida de desagüe de aparato para evacuación de aguas servidas, y comprende desde el accesorio de descarga del aparato sanitario (sea en muro o piso), hasta la conexión con el tallo de descarga (colector o bajante).

En las redes descolgadas deberá considerarse los soportes para la tubería y los tapones de limpieza y accesorios de conexión a redes de ventilación en función del diámetro correspondiente. Se aclara que la instalación de tapones de limpieza o inspección se consideran como accesorios a incluir en el precio de los puntos sanitarios y no se considerarán como puntos sanitarios adicionales. Igualmente, los soportes necesarios para la instalación de la tubería deben ser incluidos en el precio de los puntos.

Deberá utilizarse tubería y accesorios PVC sanitaria de marca con sello de calidad. Las uniones se harán con soldadura líquida previo tratamiento con limpiador removedor. En el punto sanitario debe considerarse tramos de tubería en longitudes hasta 3.0 m medidos a partir de la boca de desagüe. Para el caso de puntos sanitarios con longitudes de tubería mayores, la diferencia será medida y cancelada como tubería sanitaria del diámetro respectivo.

Toda tubería de desagüe, debe entregarse debidamente probada a la Interventoría, antes de rellenar o cubrir garantizando así su perfecta estanqueidad. Las pruebas deberán hacerse taponando cada uno de los ramales de descarga y llenando la tubería de agua para verificar el nivel de estanqueidad. Cuando se presenten fugas, deberán corregirse y repetir nuevamente la prueba hasta entregar a satisfacción. La tubería PVC sanitaria se probará durante 8 horas continuas y en lo posible con una columna de agua de 5.0 metros. Para protección de la red deben considerarse tapones de prueba en PVC.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar certificados de calidad de la tubería para aprobación.
- Ubicar la tubería y presentarla sin soldar para autorización de la interventoría.
- Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan.
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deben efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Proceder con la soldadura de tuberías y accesorios.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación
- Realizar prueba de estanqueidad y reparaciones necesarias
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- A la tubería PVC sanitaria y/o ventilación se le realizará la prueba de estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

- No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado
- Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Tubería y accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado
- Soldadura líquida y limpiador removedor.
- Concreto de 21Mpa y/o Grouting
- Mortero de resane 1:2 para conexión a cajas de inspección.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.
- Herramienta menor

#### **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

Normas NTC

Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se cancelará por unidad (UN) de punto sanitario instalado y recibido a satisfacción. El pago del ítem se realizará considerando su ejecución por una sola vez, y se diferenciará para medida y pago según el diámetro de la red instalada.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, materiales, desperdicios, equipos, mano de obra, pruebas, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de



sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

**9.04 Tubería PVC sanitaria 2", incluye accesorios.**

**9.05 Tubería PVC sanitaria 3", incluye accesorios.**

**9.06 Tubería PVC sanitaria 4", incluye accesorios.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere al suministro e instalación de tuberías y accesorios PVC sanitaria de aquellas marcas que acrediten sello de calidad, los cuales se utilizarán para tallos de desagüe o ramales de descarga que se conectan a cajas de inspección. Incluye todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de las redes verticales (incluyendo soldadura y limpiador) de acuerdo a los planos.

En el caso de tuberías descolgadas, estas deberán anclarse a muros o elementos estructurales utilizando platinas en lámina C22 (1"x1/8") y pernos de fijación de acuerdo al material donde se ancle. La calidad y especificaciones de los elementos de soporte deben ser consultados con el diseñador estructural en función de las cargas aplicables en la tubería, y su valor debe ser considerado en el precio de la actividad.

Una vez instalada la tubería deberá probarse con columna de agua durante un tiempo mínimo de 8 horas para verificar la estanqueidad.

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y solo así se admitirá. Únicamente se aceptarán tubos cortados, donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad del producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación y presentar sin soldar a la interventoría.
- Soldar la tubería y fijarla con la autorización de la interventoría.
- Realizar prueba de estanqueidad a la tubería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

- Sin fugas.
- Se aceptará una desviación hasta del 1% en lo definido para pendiente de la tubería.
- Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
- Cumplimiento de competencia para todo el personal

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- prueba de estanqueidad.

**MATERIALES:**

- Tubería y accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado
- Soldadura líquida y limpiador removedor.

- Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.
- Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **EQUIPOS:**

- Herramienta menor.
- Andamios / elementos de apoyo.
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:**

Normas técnicas aplicables

Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por unidad de longitud de tubería sanitaria instalada y recibida a satisfacción. Se diferencia para medida y pago según el diámetro de red, excluyendo las tuberías incluidas en el punto sanitario. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas.

### **9.07 Conexión de redes nuevas a cajas y/o pozos existentes.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UN)**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Comprende los trabajos y procedimientos a seguir para realizar la conexión de redes a cajas de inspección o cámaras existentes. Aplica a cámaras y cajas de inspección existentes de cualquier sección o diámetro, a las cuales se les vaya a conectar una tubería nueva, indicando los requerimientos mínimos recomendados para realizar las perforaciones en las paredes y para conectar las nuevas tuberías, de acuerdo a lo consignado en diseños.

La perforación debe realizarse cuidadosamente utilizando herramienta de mano o equipo mecánico manejado por personal especializado, con el fin de no afectar la estructura de la caja o cámara de inspección. El diámetro de la perforación debe exceder lo menos posible el tamaño de la tubería para que el emboquillado y resanes garanticen el funcionamiento adecuado de la conexión.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Identificar las tuberías y puntos de empalme.
- Verificar la calidad de los materiales a instalar.
- La perforación debe realizarse cuidadosamente utilizando herramienta de mano o equipo mecánico manejado por personal especializado, con el fin de no afectar la estructura de la caja o cámara de inspección.
- Perforar circularmente la cámara en el punto a realizar el empalme utilizando equipos mecánicos, tales como compresores dotados con martillos que garanticen perforar únicamente la sección necesaria para la conexión.
- El diámetro de la perforación debe exceder lo menos posible el tamaño de la tubería para que el emboquillado y los resanes garanticen el funcionamiento adecuado de la conexión
- Proteger la cañuela, para evitar que los escombros causen una obstrucción en la tubería.
- Cuando la cámara de inspección sea reforzada, cortar el refuerzo de la estructura que se encuentre en el área perforada y colocar dos anillos de grfil con el fin de tener acero de mayor resistencia producto del proceso de grafilado o moldeado en frío.
- Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra.

- Adecuar y limpiar las superficies de la perforación
- Aplicar el aditivo para la unión de concretos ya endurecidos con concretos nuevos o grouting.
- El empalme a la cámara de inspección se realizará utilizando concreto de la misma especificación que el utilizado para la cámara de inspección o con la calidad que indiquen los planos o la interventoría
- Emboquillar y resanar.
- Verificar la correcta instalación.
- La cámara de inspección se debe dejar limpia, libre de escombros y de basura en su interior

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- prueba de estanqueidad.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

- Verificar el acabado de las paredes al interior de la cámara.
- Calidad de materiales

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Concreto de 21Mpa
- Grouting
- Aditivo epóxico
- Mortero 1:2.
- Grafil
- Equipos de demolición y corte
- Niveles.
- Plomadas.
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes.
- Herramienta Menor
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:**

- Normas técnicas aplicables
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad (UN), de conexión a cámara o caja de inspección existente ejecutada conforme a lo especificado y recibida a satisfacción.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: perforaciones sobre el concreto, resanes y reparaciones posteriores a los empalmes de las tuberías, aditivo epóxico y demás materiales, desperdicios, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

**9.08** Cajas de inspección en concreto de 21Mpa de 0.60mx0.60m, profundidad variable entre 0.50m y 1.00m incluye tapa y refuerzo.

**UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UN)**

**DESCRIPCIÓN:**

Hace referencia a la construcción de cajas de inspección en concreto con resistencia de 21Mpa, para las redes de aguas lluvias y residuales del proyecto. Las medidas internas serán de 0.60mx0.60m y la altura variable entre 0,50m y 1,00m. Las paredes irán reforzadas con malla electrosoldada de 5mm y ojo de 0.15mx0.15m, la tapa con varillas de acero corrugado #3 colocadas cada 0.15 m en ambos sentidos, medidos entre ejes de varillas.

La actividad incluye los resanes con mortero impermeabilizado en bordes y juntas contra tuberías de entrada y salida de las cajas, los marcos y contramarcos en ángulo. El marco de la tapa se fabricará con ángulo de hierro de 1 ½"x1/8" y a este ángulo irán soldadas las varillas del refuerzo de la tapa de 3/8". El contramarco se hará con ángulo de 1 ½"x1/4", de tal forma que queden a nivel y ensamblen correctamente.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar planos y verificar localización.
- Verificar cotas de cámaras existentes
- Presentar a la interventoría el alcance de los trabajos y los métodos propuestos para realizarlos.
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Verificar dimensiones de la excavación previo a la instalación de la formaleta.
- Armar acero
- Fabricar las cajas en concreto de 21Mpa, acorde a las dimensiones indicadas en diseños o aprobadas por la interventoría.
- Retirar la formaleta de los muros a las 24 horas de vaciado y resanar con mortero las entradas y salidas de la tubería.
- Armar y vaciar las tapas fuera de su sitio final y una vez obtengan la resistencia especificada de 21Mpa, colocarlas en el sitio respectivo.
- La tapa de la caja se apoyará completamente sobre el ángulo colocado en las paredes de la caja, y debe quedar completamente nivelada. Para permitir la inspección de las cajas, las tapas deberán estar provistas de manija en hierro (con protección anticorrosivo)
- Conformar las cañuelas en concreto de 21Mpa y orientar el agua en el sentido del flujo, dar acabado liso con llana. En ningún caso el piso o la cañuela deben obstruir la sección de la tubería de entrada o salida de la caja.
- Trasladar los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:**

- Calidad de los materiales
- Las paredes, tapa y cañuela deben presentar acabado uniforme

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Resistencia del concreto de 21Mpa.

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Concreto de 21 Mpa impermeabilizado
- Mortero 1:2 impermeabilizado para resanes
- Acero de refuerzo de 60.000psi para muros y tapa
- Ángulos y platinas para marco y contramarco
- Formaleta
- Desencofrante
- Pintura anticorrosiva
- Madera para formaletas

- Herramienta Menor.
- Equipo para preparación de concreto
- Medios de acarreo y transporte.
- Equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:**

- Especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.
- Normas NTC aplicables.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La actividad se cancelará por unidad (UN) de caja en concreto construida, el pago del ítem se realizará considerando su ejecución por una sola vez, recibido a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las condiciones solicitadas.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, materiales, desperdicios, equipos, mano de obra, pruebas, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

#### **9.09 Rejilla bronce con sosco aluminio para piso 3" x 2".**

#### **9.10 Rejilla bronce con sosco aluminio para piso 4" x 3".**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

#### **DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de las rejillas de piso requeridas en el proyecto. La actividad incluye elementos de fijación; tornillos, adhesivo epóxico y demás materiales necesarios para su correcta instalación.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar planos de diseño
- Definir localización y niveles
- Instalar acorde a las recomendaciones del fabricante
- Verificar que funcionen correctamente, revisar pendientes y comprobar que no se presenten empozamientos.
- Se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta finalizar los trabajos.

**UBICACIÓN:** En las áreas indicadas en planos y demás sitios donde se requieran previa autorización del interventor.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se mide y paga la unidad (UN) de rejilla instalada correctamente; recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

## RED HIDRAULICA

**9.11 Punto hidráulico PVC presión de 3/4". Incluye tubería, accesorios.**

**9.12 Punto hidráulico PVC presión de 1 1/2". Incluye tubería, accesorios.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

### **DESCRIPCIÓN:**

Se constituye punto hidráulico todas las salidas para suministros de agua que, saliendo desde un tallo o ramal de alimentación, se distribuyan para abasto de aparatos sanitarios, llaves terminales y demás puntos para toma de agua. Deberá incluirse en el precio de la actividad, el suministro e instalación de la tubería y accesorios en PVC con marcas que acrediten sello de calidad o Norma Icontec NTC14 y NTC332 y NTC11SS, soldadura, limpiador, codos y niples galvanizados, regatas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

El punto hidráulico comprende desde la válvula de paso directo hasta el muro donde se conectará la grifería que corresponda. (Deben considerarse los tramos de tubería de diferente diámetro que distribuyen a cada punto desde la válvula de control en longitudes no mayores a 3.0 m). La actividad incluye, el retiro de sobrantes, lecho de arena, morteros de protección, ranuras y cortes sobre pisos y paredes necesarios para la instalación o fijación de la tubería.

Los tubos y accesorios deberán ser fabricados de Cloruro de Polivinilo rígido y basados en las normas ICONTEC 382, ASTM D 2466. En la tubería PVC, las uniones y empalmes se limpiarán con limpiador PVC y se sellarán con soldadura líquida de PVC.

Las salidas a los diferentes aparatos se harán utilizando codos y niples galvanizados. El punto hidráulico incluye la cámara de aire (para contrarrestar el golpe de ariete).

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar planos y verificar localización.
- Presentar a la interventoría el alcance de los trabajos y los métodos propuestos para realizarlos.
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación de tubería y accesorios de acuerdo a lo señalado en planos y siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Realizar prueba de presión a la red y Proteger la tubería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Si se presentan fugas deben repararse y repetir la prueba. Estas pruebas deben ejecutarse antes cubrir con mortero, concreto, o relleno con el fin de corregir rápidamente cualquier falla posible en el sistema
- Es de especial importancia la protección de las tuberías por el piso para evitar que el tráfico las dañe mientras se cubren en forma definitiva. El contratista tendrá la obligación de hacer puentes para evitar daños en las tuberías.
- Las tuberías que vayan por el piso deben quedar entre el recebo y la placa del piso. Toda la red se someterá a prueba de funcionamiento con la presión adecuada a fin de constatar que no existen escapes ni filtraciones.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.
- Trasladar los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

- Sin fugas.
- Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
- Cumplimiento de competencia para todo el personal

**ENSAYOS A REALIZAR:**

- Prueba de presión Todas las redes se probarán a 150 psi y se mantendrá esa presión durante 4 horas sin que se presente una baja en la lectura del manómetro del equipo de prueba.

**MATERIALES:**

- Tubería y accesorios PVC presión del diámetro especificado.
- Accesorios en hierro galvanizado HG.
- Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC y CPVC.
- Platinas de soporte y tornillos de anclaje para tuberías descolgadas y fijación de tallos.
- Mortero 1:3 para protección de tuberías.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**EQUIPOS:**

- Herramienta Menor.
- Manómetro y equipo de prueba
- Equipo para perforación y anclaje para platinas de soporte
- Medios de acarreo y transporte.
- Andamios y equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:**

- Especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.
- Normas NTC aplicables.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La actividad se cancelará por unidad (UN) de salida o punto hidráulico de 3/4" o de 1 1/2". instalados correctamente, recibidos a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las condiciones solicitadas. Su valor incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de las actividades. El pago de los ítems se realizará considerando su ejecución por una sola vez.

El precio unitario al que se pagarán las actividades será el consignado en el contrato para el ítem correspondiente. El costo incluye: Materiales y equipos necesarios, Mano de obra, Pruebas., Transportes dentro y fuera de la obra.

**9.13** Tubería PVC presión 3/4" RDE 21, incluye accesorios.

**9.14** Tubería PVC presión 1" RDE 21, incluye accesorios.

**9.15** Tubería PVC presión 1 1/2" RDE 21, incluye accesorios.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**DESCRIPCIÓN:**

Se refiere al suministro e instalación de tubería y accesorios PVC presión del diámetro especificado, en aquellas marcas que acrediten sello de calidad o que cumplan Normas técnicas colombianas o

internacionales aplicables, soldadura, limpiador y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de las redes de acuerdo al diseño. La actividad incluye: morteros de protección, ranuras y cortes en pisos y paredes necesarios para la instalación o fijación de la tubería.

También incluye, la tubería instalada, los soportes, los accesorios de unión y cambio de dirección de acuerdo al diámetro de la tubería, pruebas, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución. El espacio entre soportes será el indicado por el fabricante, pero en ningún caso será superior a dos (2) metros para tuberías horizontales. Las verticales serán en cada piso o cada tres (3) metros.

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y solo se admitirán tubos cortados donde la naturaleza del trabajo así lo exija. Los tubos y accesorios deberán ser fabricados de Cloruro de Polivinilo rígido y basados en las normas ICONTEC 382, ASTM D 2466.

El sistema de unión de las tuberías y accesorios será a base de soldadura líquida siguiendo exactamente las indicaciones del fabricante, las uniones se sellarán con soldadura previa limpieza con líquido limpiador.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar planos y verificar localización.
- Presentar a la interventoría el alcance de los trabajos y los métodos propuestos para realizarlos.
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación de tubería y accesorios de acuerdo a lo señalado en planos y siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Realizar prueba de presión a la red y Proteger la tubería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Si se presentan fugas deben repararse y repetir la prueba. Estas pruebas deben ejecutarse antes cubrir con mortero, concreto, o relleno con el fin de corregir rápidamente cualquier falla posible en el sistema
- Es de especial importancia la protección de las tuberías por el piso para evitar que el tráfico las dañe mientras se cubren en forma definitiva. El contratista tendrá la obligación de hacer puentes para evitar daños en las tuberías.
- Toda la red se someterá a prueba de funcionamiento con la presión adecuada a fin de constatar que no existen escapes ni filtraciones.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.
- Trasladar los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

- Sin fugas.
- Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
- Cumplimiento de competencia para todo el personal

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Prueba de presión Todas las redes se probarán a 150 psi y se mantendrá esa presión durante 4 horas sin que se presente una baja en la lectura del manómetro del equipo de prueba.

#### **MATERIALES:**

- Tubería y accesorios PVC presión del diámetro especificado



- Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC y CPVC.
- Platinas de soporte y tornillos de anclaje.
- Mortero 1:3 para protección de tuberías.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **EQUIPOS:**

- Herramienta Menor.
- Manómetro y equipo de prueba
- Equipo para perforación y anclaje platinas de soporte
- Medios de acarreo y transporte.
- Equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:**

- Especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.
- Normas NTC aplicables.
- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La actividad se cancelará por metro (M) de tubería PVC presión del diámetro especificado instalada correctamente, recibida a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las condiciones solicitadas. Se exceptúan medidas incluidas en el punto hidráulico correspondiente. Su valor incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. El pago del ítem se realizará considerando su ejecución por una sola vez.

El precio unitario al que se pagaran las actividades será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y equipos necesarios, Mano de obra, Pruebas, Transportes dentro y fuera de la obra.

#### **9.16 Llave de paso 3/4"RW, incluye tapa registro de 20x20cm**

#### **9.17 Llave de paso 1 1/2"RW, incluye tapa registro de 20x20cm**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

#### **DESCRIPCION**

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de paso directo de marca Red White, aprobadas por el interventor, incluye adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón, tapa registro en plástica de 0.20mx0.20m y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

Las válvulas serán de compuerta con cuerpo de hierro fundido para diámetros iguales o mayores de 2", y cuerpo de bronce para diámetros menores de 2". Deberán soportar una presión de trabajo de 150 PSI.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar y dar aplicación a los planos hidráulicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de productos para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar  
Cumplimiento de competencia para todo el personal

**MATERIALES Y EQUIPOS:**

Válvula de paso directo del diámetro especificado.  
Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro.  
Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador  
Herramienta menor.  
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.  
Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:**

Normas técnicas aplicables. NTC 1500, RAS 2000

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelará por unidad de válvula instalada y recibida a satisfacción. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas.

**RED EXTINCION INCENDIOS**

**9.18** Tubería de acero sch 40 unión ranurada de  $\varnothing$  2 1/2", incluye accesorios, soportes, base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo

**9.19** Tubería de acero sch 40 unión ranurada de  $\varnothing$  2", incluye accesorios, soportes, base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo

**9.20** Tubería de acero sch 40 unión ranurada de  $\varnothing$  1 1/2", incluye accesorios, soportes, base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo

**9.21** Tubería de acero sch 40 unión ranurada de  $\varnothing$  1", incluye accesorios, soportes, base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**DESCRIPCION**

Corresponde al suministro e instalación de la red contra incendio del proyecto.

Se usará tubería de acero de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las uniones de la tubería se harán mediante roscado y se sellarán con pintura de minio. Las tuberías irán en acero en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las roscas de las tuberías penetrarán en los accesorios no menos de doce (12) mm sin forzarlos y sin que estos se abran.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Los soportes tipo pera metálicos para tubería en acero, deben ser listados para el uso de sistemas contraincendios, estos serán fijados a la estructura en concreto por medio de anclajes y varillas

roscadas de 3/8 de pulgada se pueden utilizar soportes ejecutados con Ángulos para fijar las tuberías a la estructura principal del proyecto

Las tuberías descolgadas bajo placa y tallos entre buitroneos deberán fijarse con platinas metálicas de 1" \* 1/8 máximo cada 2 metros o en cada piso. En los sitios donde coincida con unión deberá considerarse anclaje en cada tubo que se une, permitiendo que en caso de reparación o mantenimiento no se requiera desmontar toda la red o generar apoyos temporales. Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto.
- Realizar instalación y colocar soportes adecuados.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Probar la red.
- Dar acabado superficial a todos los tramos de tubería.
- Acciones correctivas y pruebas requeridas para aceptación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

Sin fugas.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

#### **ENSAYOS A REALIZAR:**

La red de suministro de agua será sometida a una (1) prueba de presión constante de 150 PSI durante cuatro horas (4) horas para su aprobación final.

#### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

Tubería de acero sch 40 unión ranurada y accesorios galvanizados del diámetro especificado

Cinta teflón, pintura de minio, pintura base epóxica y uretano color rojo.

Soportes con platina de 1" \* 1/8

Soportes tipo pera entre 1" y 2"

Soportes tipo pera entre 2 1/2" y 3"

Ángulos de acero de 1 x 1/8

Varilla roscada de 3/8

Anclaje de camisa para concreto

Herramienta menor. Tarraja, Andamios

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1500, RAS 2000, NTC 1669 y demás normas aplicables

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por unidad de longitud de tuberías instaladas y recibidas a satisfacción. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad:

mano de obra, materiales, transportes, pruebas, equipos, herramientas, andamios.

## **9.22 Rociadores tipo pendent k 5,6 respuesta rápida cromado incluye tubería accesorios y escudo**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

### **DESCRIPCION**

Se refiere al suministro e instalación de rociadores / sprinklers para la atención de incendios. Son rociadores tipo pendent con escudo K 5,6 respuesta rápida cromados, listados y certificados. Incluye la tubería de conexión en acero de 1" y su reducción a 1/2" con sus respectivos accesorios. Para un sistema óptimo de atención de incendios debe complementarse con el sistema de detección que active los rociadores en el momento adecuado.

El rociador es un dispositivo para descargar agua a presión hacia el punto de origen de fuego. El rociador es el inyector de spray el cual distribuye agua sobre el área de riesgo (típicamente 15-20 m2 de cobertura). Cada uno de los rociadores opera por la activación de un acople térmico.

Un rociador típico consta de un marco, un acople térmico, un casquillo, un orificio y un deflector, cada uno con una variedad de estilos, pero con los mismos principios básicos.

El marco es el componente estructural que sostiene todo el rociador; éste sostiene el acople térmico, el casquillo y apoya el deflector durante la descarga.

El acople térmico controla la salida de agua, bajo condiciones normales el acople mantiene el casquillo en su lugar impidiendo el paso del agua, pero cuando se ve sometido a alta temperatura se debilita soltando el casquillo y permitiendo el paso del agua. La temperatura de operación normal se encuentra entre 57 y 107°C.

El casquillo es el encargado de frenar el paso del agua y está localizado justo sobre el orificio del rociador. el orificio es la abertura en la base del marco desde la cual el agua fluye, el diámetro típico es de 1/2".

El deflector tiene como propósito quebrar el flujo de agua para convertirlo en un agente extintor más eficiente

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal.

### **ENSAYOS A REALIZAR:**

Suministrar certificados de calidad de producto.

### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

Rociador con salida en 1/2".

Tubería y accesorios en acero 1" -1/2".

Herramienta menor, tarraja.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1669.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por unidad de rociadores instalados y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, andamios.

### **9.23 Extintores multipropósito abc 10 lbs**

### **9.24 Extintor co2 certificado UL**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

### **DESCRIPCION**

Se refiere al suministro e instalación de los extintores del proyecto acorde a la localización indicada en planos. Deben estar fabricados bajo las normas técnicas NTC 652 (UL-299), NTC 1916 (UL-711), NTC 2885 (NFPA-10), presurizados con nitrógeno como agente expulsor, provistos de manómetro, caja metálica, pasador metálico resistente a la corrosión galvánica.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico y red de incendios.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Consultar y cumplir con las especificaciones y reglamentaciones de Bomberos.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

- Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
- Las indicadas por el fabricante.

### **ENSAYOS A REALIZAR:**

- Suministrar certificados de calidad de producto.

### **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- Extintor CO2
- Extintor ABC tipo K, incluye soporte a pared y anclaje.
- Tubería y accesorios requeridos en la instalación.
- Herramienta menor, tarraja.
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Normas NTC

Planos Hidrosanitarios.

Catálogo del fabricante.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por unidad de extintor instalado y recibido a satisfacción. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de las actividades: mano de obra, materiales, elementos que constituyen el gabinete, transportes, pruebas, andamios.

## 10 INSTALACIONES ELECTRICAS, VOZ Y DATOS

### I. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones, suministran las normas mínimas de construcción, que, junto con los planos eléctricos de la obra, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra eléctrica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones o que se muestre en estas, pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

Todo cambio o modificación a los planos o especificaciones particulares que se pacten en los contratos, deberá hacerse con la aprobación previa de la Universidad o del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra. Para la ejecución, montaje, pruebas y energización de este trabajo será aplicable las Normas 2050 del Código Eléctrico Colombiano, Resolución (RETIE), Resolución (RETILAP), la norma de EEP y lo establecido en los estándares internacionales de la ANSI TIA 568 A, 569 A y 568 B 2.1 para las redes de cableado estructurado.

### II. PLANOS Y DOCUMENTOS

A. El contratista deberá familiarizarse con los planos de la obra eléctrica con el fin de que pueda coordinar correctamente la ejecución de la misma.

B. El plano eléctrico de la obra es un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.

C. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional dirigente de la obra este técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

### III. SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES

**A. CANALIZACIÓN:** Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo Uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjas, cuya finalidad es la conducción del cableado eléctrico.

**B. ALAMBRADO:** Significa el suministro e instalación de todos los conductores para las líneas de fases, neutros y tierra, con sus respectivas conexiones, uniones, terminales, aislantes y cintas y todos elementos necesarios para que las instalaciones eléctricas queden correctamente ejecutadas, sin cortocircuitos y con niveles de aislamiento mínimos exigidos por la norma 2050 del Código Eléctrico Colombiano (RETIE). Se debe respetar la siguiente codificación de colores para los cables eléctricos a instalar.

#### **C. RED NORMAL:**

|                    |                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------|
| NEUTRO             | : Conductores de color <b>Blanco</b>                   |
| TIERRA             | : Conductores en color <b>Verde</b>                    |
| CONTINUIDAD        | : Conductores desnudos Calibre 12 AWG                  |
| FASES              | : Circuitos de Iluminación <b>Amarillo, Azul, Rojo</b> |
| Circuitos de Tomas | <b>Amarillo, Azul, Rojo</b>                            |

**D. SALIDA ELÉCTRICA:** Dentro de este término, se involucra tanto la canalización como el alambrado y su respectivo aparato de control (interruptor, tomacorriente, plafón).

**E. PUESTAS DE TIERRA:** Significa el suministro e instalación de acuerdo con el diseño del sistema de aterrizaje al cual estarán referidos y conectados los equipos y sistemas del proyecto.

**F. CONDUCTOR DE CONTINUIDAD:** Cable eléctrico utilizado para dar continuidad eléctrica a todo elemento metálico, de forma que su potencial sea cero, este conductor debe garantizar la continuidad eléctrica de todos los elementos metálicos por esta razón debe ser conectado siempre que exista una derivación o cambio de sentido de las canalizaciones o estructuras metálicas.

**G. EQUILIBRIO DE FASES:** Se deben equilibrar cuidadosamente las cargas de las fases al conectar los circuitos de los diferentes tableros y subestaciones. El desequilibrio, no podrá exceder del 10 %. Cada salida eléctrica, debe ser conectada al tablero indicado por los planos y los circuitos no deben presentar una regulación superior al 3%

**H. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO:** Antes de la puesta en servicio, se deben efectuar las pruebas a que haya lugar para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación.

Deben ser desarrolladas como mínimo las siguientes pruebas bajo responsabilidad del director de la obra:

- De continuidad.
- De aislamiento con meger de 500 V, fase - fase, fase - tierra, fase-nutro.
- De correspondencia de circuitos de acuerdo a los cuadros de carga en los planos.
- Medidas de niveles de voltaje.
- De equilibrio de fases.
- De secuencia de fases, en los casos donde involucre la conexión de motores.
- De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión, puesta a tierra, amperaje.
- Capacidad interruptiva.
- De resistencia de puesta a tierra

De las pruebas, deberán ser entregados al interventor los protocolos con los resultados de dichas pruebas, con el fin que este apruebe las instalaciones.

Los equipos y materiales que suministre el contratista, deberán ser aprobados por La Interventoría en el momento de la entrega formal. A partir de este momento, los equipos y materiales quedan bajo la responsabilidad del contratista, hasta la entrega final de la obra.

Antes de energizar un equipo o tablero, el contratista está en libertad de solicitar por escrito al interventor la presencia de un representante del fabricante o vendedor de dicho equipo para que revise y apruebe el montaje de dicha instalación y autorice su energización. Si la solicitud no se efectúa, la responsabilidad recae exclusivamente sobre el contratista. Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llegare a producir daño a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambio del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará las precauciones para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

**I. MARCACIÓN:** La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes, salidas de voz / datos, video, CCTV, patch panels de los rack de comunicaciones, tablero de distribución de red normal, tablero de red regulada si existiera y tablero general de subestación deberán identificarse.

J. **PLANOS RECORD:** Al finalizar las obras el contratista deberá entregar los planos actualizados de acuerdo a los cambios que se hayan autorizado previamente e igualmente entregará los manuales y catálogos de los equipos suministrados y un manual de funcionamiento de las redes instaladas. También entregará tablas de administración de las redes de voz y datos y de los tableros de distribución.

#### IV. MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

##### **MATERIAL MARCA**

- Aparatos (Interruptores y **LEVITON, LUMINEX (RETIE)**
- Tomacorrientes)
- Breakers y totalizadores **GENERAL ELECTRIC, LUMINEXMERLIN GERIN- SQUARE D (RETIE)**
- Cables y Alambres **CENTElsa, PROCABLES, (RETIE)**
- Cajas de paso y empalme **MERLIN GERIN-CODEL, REBRA, INDELPA**
- **(RETIE)**
- Cajas para aparatos y tomas **PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)**
- Luminarias led **SCHEDER**
- Tableros de alumbrado **MERLIN GERIN, LUMINEX, SCHNEIDER (RETIE)**
- Tubería Conduit metálica **COLMENA, SIMESA**
- Tubería Conduit PVC **PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)**
- Varillas de Cobre **DYNA, CENTELSA.**
- Terminales de Compresión **3M, PANDUIT**

Los productos utilizados en las instalaciones eléctricas deberán acogerse a las disposiciones del RETIE y a la NTC 2050. y deberán demostrar su conformidad con el RETIE, mediante un Certificado de producto.

#### V. PRECIOS UNITARIOS

El proponente en su oferta, señala precios unitarios y totales para cada ítem, que cubren todos los gastos directos e indirectos, por concepto de mano de obra, equipos y materiales hasta la entrega a satisfacción de la obra.

Estos precios incluyen:

- A. Materiales necesarios para que la instalación funcione adecuadamente. (Incluye obras civiles de ser necesarias)
- B. Costos por concepto de utilización de equipos de trabajo.
- C. Valor de los salarios aumentados en las correspondientes prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y cualquier otro cargo que afecte el costo de la mano de obra.
- D. Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, derechos de cualquier clase, financiación, gastos de oficina, movilización de personal y materiales, y en general todo gasto imputable a la construcción de la obra.
- E. Gastos imprevistos.
- F. Honorarios y utilidad del contratista.

#### VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las normas 2050 de Código Eléctrico Colombiano (RETIE y RETILAP), las normas de la Empresa de Energía de Pereira para instalaciones eléctricas



1. Todo el sistema de red normal tendrá cinco (5) hilos, tres (3) fases, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
2. El calibre del neutro en la red normal y en la red regulada será el mismo calibre de las fases.
3. El color de las fases dependerá del circuito que se alimentan del tablero de distribución, el retorno para el sistema de iluminación se tomara de un color diferente para evitar confusiones.
4. El color del Neutro será blanco.
5. Todos los conductores serán cables con aislamiento, Cable cu EXZH BW, respetando el código de colores, con neutro y tierra independiente desde el tablero de distribución, los conductores se llevarán traslapados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.
6. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de desforre o de resorte. en ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.
7. Los circuitos deben ser considerados desde el tablero correspondiente hasta cada una de las salidas.
8. Se debe considerar el conductor desnudo para la equipontecialización de las bandejas, tubería metálica, cajas, canaletas y todo elemento metálico

### **ACOMETIDAS**

La acometida de alimentación del tablero se tenderá desde el sitio mostrado en planos y se llevarán por la canalización hasta el tablero principal.

Las acometidas se cablearán de acuerdo a los calibres especificados en los planos y en el diagrama unifilar.

Las acometidas se pagarán por metros con aproximación al centímetro y se cancelarán en su totalidad una vez se energicen, y se hayan realizado prueba de aislamiento, polaridad y código de colores.

Las acometidas deben ser continuas en todo su recorrido desde la subestación hasta los tableros y deben ser rematadas en ambos extremos con bornes ponchables tipo terminal Las acometidas que alimenten determinado tablero o circuito, su cableado debe ir junto todo el recorrido y amarrado. De tal forma que se eviten calentamientos por efectos electromagnéticos.

### **INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS**

Se utilizarán interruptores termo magnéticos mono polares, bipolares y tripolares, estos serán enchufables y ajustables en el caso del totalizador con C.I. de 10.000 Amperios los enchufables y 20000 amperios el totalizador, según las necesidades consignadas en los diagramas unifilares de los planos eléctricos.

### **SALIDAS ELÉCTRICAS**

Las salidas eléctricas de 208/120 V. para distribución de alumbrado y tomas, se ejecutarán de acuerdo con la localización indicada en los planos eléctricos, en la clase de material, en los diámetros y con las seguridades que se especifican y acorde con las normas de la Empresa de Energía de Pereira, la norma NTC 2050 y lo establecido en el (RETIE).

Estos ítems, serán medidos por unidad y su pago se aproximará al centímetro, el que incluye:

La canalización, alambrada, acometidas y sub-acometidas desde el tablero de distribución hasta las cargas.

### **CONDUCTORES**

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 temple suave, temperatura máxima 90°C, Cable cu EXZH BW para 600 voltios.

Todo el cableado a instalar será conductor tipo cable (7 o más filamentos por conductor). En la tubería para conexión entre cajas metálicas, se debe instalar un conductor No. 12 desnudo como línea de continuidad, tanto en los circuitos de alumbrado como de tomas según lo establecido en el RETIE.

Los cables de los conductores deberán ser continuos, no se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cables o alambres dentro de la tubería conduit.

#### **CONDUIT RÍGIDO METÁLICO**

Será de acero del tipo EMT al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería, debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, o divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería, deben empatare con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde 3/4"

". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar "offsets" con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

#### **CONDUIT RÍGIDO IMC.**

Será de acero del tipo IMC al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería, debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, o divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería, deben empatare con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde 3/4"

". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar "offsets" con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

#### **CONDUIT SCH 40.**

Será de acero del tipo SCH 40 al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería, debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, o divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería, deben empatare con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde 3/4". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar "offsets" con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

#### **CONDUCCIONES**

Toda la ductería para las redes eléctricas (alumbrado, tomas) y de comunicaciones (voz, datos) se realizarán por bandeja porta cables, ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422 y tubería PVC, SCH 40 y EMT.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **PRELIMINARES**

**10.01** Suministro e instalación de todos los elementos que se requieran en una instalación provisional donde se cumplan los lineamientos del reglamento RETIE, norma técnica NTC 2050 y las exigencias del operador de red (Empresa de Energía de Pereira). A continuación, se enumeran los elementos que se deben incluir en dicho ítem: Suministro e instalación de medidor con su respectiva caja de policarbonato y elementos de fijación, totalizador bifásico de 40A, conector para llevar a tierra el sistema, , 200 metros de cable de Aluminio Aislado No 2 AWG Serie 8000 THHN necesario desde el punto de alimentación dispuesto por la Universidad hasta campamento, guadas, perchas para fijar la acometida suministro e instalación de tablero de 6 circuitos, tres meses de pago kW/h a la universidad por suministrar el servicio de energía eléctrica. Los demás suministros e instalaciones que se requieran después del tablero bifásico y sus protecciones, además de cargas que superen la acometida aquí descrita las debe tener en cuenta el contratista al momento de la ejecución sin que la Universidad Tecnológica de Pereira deba responder por dichos gastos

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de la red provisional, tanto para el funcionamiento del campamento como también para los equipos que se requieran en obra sin exceder la potencia suministrada por dicha acometida

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad de las labores antes descritas, ejecutadas acorde a lo solicitado.

**10.02** Desmante de las redes eléctricas y de comunicaciones donde se incluye el retiro de las instalaciones inactivas, bandeja, canaleta, lámparas, red de fuerza en techo, redes internas como tomas, red de datos, red de comunicaciones, fibras ópticas, tableros de alarmas, tableros existentes de 18 circuitos. Estos alimentan redes que se deshabilitarán y redes que continuarán en uso. Se requiere la marcación de dichos circuitos. Las redes se deben desmontar con mucho cuidado ya que parte algunos alimentadores de fuerza, cableado estructurado y todas las fibras ópticas se deben instalar nuevamente

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Desmante de las redes eléctricas y de comunicaciones.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.03** Suministro e instalación de tablero trifásico de 30 circuitos Schneider 5 hilos con espacio para totalizador, puerta y chapa para red normal, marca Schneider en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto 225 A , (1 barraje para tierra y 1 para neutro), color gris, además este debe cumplir RETIE

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de tablero trifásico de 30 circuitos Schneider.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.04** Suministro e instalación de breaker termomagnético tripolar tipo EASY PACK CVS regulable 3P nominal 63-100A, I corte 20kA a 220 VAC Schneider

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.05** Suministro e instalación de interruptores mono polares de 1x15A, 1x20A 1x30A,  $icc > 10$  kA, 120 V para los diferentes circuitos a instalar en los diferentes tableros, incluye cintas y anillos de marcación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.06** Suministro e instalación interruptor automático bipolar enchufable de 2x20A, 2x30A 2x40A,  $icc > 10$  kA, 208 V. Incluye cintas y anillos de marcación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.07** Instalación de interruptor automático tripolar enchufable de 3x20A, 3x30A 3x40A, 3x40A, 3x50A  $icc > 10$  kA, 208 V. Incluye cintas y anillos de marcación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.08** Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 1" por techo falso para acometida desde tablero en piso uno hasta tubería unirse con tubería EMT de 1" y ducto evolutivo en piso dos, incluye tubo SCH 40 de 1", accesorios SCH 40 y elementos de fijación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.09** Instalación de acometida desmontada en otro ítem en 4#6+1#8 para alimentación de tablero de 24 circuitos en piso dos desde piso uno, por tubería SCH 40 de 1" pagado en otro ítem, incluye además la conexión en ambos tableros

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.10** Perforación de placa para paso de tres tubos de 2" para canalización de cable UTP para red de datos, incluye además resane de dicha actividad

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.11** Perforación de placa para paso de dos tubos de 2" para canalización de circuitos regulados del piso dos al piso uno, incluye además resane de dicha actividad

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Perforación de placa para paso de dos tubos de 2" pagados en otro ítem para canalización de circuitos regulados del piso dos al piso uno, incluye además resane dejando el espacio en igual o mejor condición en la que se encontraba.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.12** Suministro e instalación de tubería EMT Ø 2", accesorios EMT de 2" y demás elementos de fijación para comunicar ducto evolutivo piso dos hasta cajas de paso de 30x30x15 cm

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.13** Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 2 1/2" por techo falso para canalización de conductores de fibra óptica desde piso uno en la entrada del edificio hasta rack en piso dos, además entre cajas de paso para cables UTP, incluye tubo SCH 40 de 2 1/2", accesorios SCH 40 y elementos de fijación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.14** Instalación de fibra óptica de 12 hilos desmontada en otro ítem por tubería SCH 40 de 2 1/2" pagada en otro ítem.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**DESCRIPCIÓN:**

Instalación de fibra óptica de 12 hilos desmontada en otro ítem por tubería SCH 40 de 2 1/2" pagada en otro ítem desde entrada del edificio hasta rack en piso 2.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.15** Fusión hilos de fibra con los elementos requeridos y equipos certificados para tal fin

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.16** Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 3/4" por techo falso únicamente para canalización de circuitos que alimentan espacios que no se van a remodelar, para alarmas, y detección de incendios del edificio Incluye tubo SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 y elementos de fijación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.17** Instalación de circuitos en paquete de tres conductores por tubería SCH 40 de 3/4" pagado en otro ítem ÚNICAMENTE para re orientar circuitos que alimentan espacios que no se van a remodelar.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.18** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal incrustado en pared, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, caja de paso 2x4", metraje de cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesarios para la salida, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal incrustado en pared

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.19** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red regulada incrustado en pared, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, caja de paso 2x4", el metraje de cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesarios para la salida, toma levitón naranja con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta. Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red regulada incrustado en pared

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.20** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal incrustado en techo, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, caja de paso 2x4" radwell, metraje de cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesarios para la salida, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería SCH40 tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal incrustado en techo

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.21** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble GFCI Levitón red normal incrustado en pared, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, caja de paso 2x4", el metraje de cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesarios para la salida, toma GFCI levitón o Legrand blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta. Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble GFCI Levitón red normal incrustado en pared

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.22** Suministro e instalación de salidas de iluminación general en tubería SCH 40 de 3/4".Incluye: cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra, caja Radwell 2x4", cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesario para la salida, tubería y accesorios SCH 40 3/4", toma levitón color blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de iluminación general en tubería SCH 40 de 3/4"

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.



- 10.23** Suministro e instalación de salidas de iluminación de emergencia y aviso de salida de emergencia en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Tubería y accesorios SCH 40 3/4", cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesario para la salida, caja Radwell 2x4", toma levitón color blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de iluminación de emergencia y aviso de salida de emergencia en tubería SCH 40 de 3/4".

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.24** Suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor sencillo gállica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería SCH 40 de 3/4".

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.25** Suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor doble gállica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería SCH 40 de 3/4".

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.26** Suministro e instalación de salidas de interruptor triple en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor triple gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de interruptor triple en tubería SCH 40 de 3/4"

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.27** Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable sencillo en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor conmutable sencillo gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable sencillo en tubería SCH 40 de 3/4"

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.28** Suministro e instalación de salidas de sensor de movimiento en tubería SCH 40 de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso radwell, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de sensor de movimiento en tubería SCH 40 de 3/4"

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.29** Suministro e instalación de sensor de presencia techo 360 grados PIR 1000W 110V LEVITON Montaje En Techo, Incluye sensor de movimiento levitón, cable encauchetado #14 de tres polos libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.30** Suministro e instalación de luminaria CLEAN OWEN LENS L11 610X610X95 con marco, KIT LED 4 1R2FT 1700 Lm 11.1 W 41K/1DD DEX, referencia 210502E3006, Incluye también cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de luminaria CLEAN OWEN LENS L11 610X610X95 con marco, KIT LED 4 1R2FT 1700 Lm 11.1 W 41K/1DD DEX, referencia 210502E3006.

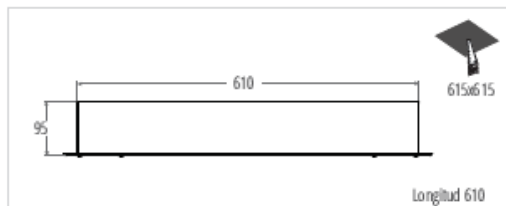
Se adjunta ficha técnica de la luminaria antes descrita la cual es la que se especifica para este proyecto



## Especificaciones

Referencia: 210502E3006  
Descripción: CLEAN OWEN LENS L11 610X610X95 CON MARCO LED  
Carcasa: Fabricada en chapa de acero CR MSG. Según RETILAP.  
Grado de protección: Marco IP 65.  
Conjunto óptico: Lámina de acrílico opal de alta transmitancia.  
Eficiencia lumínica: 100% (Absoluta).  
Tensión nominal: 120 - 277 VAC  
Vida útil: 60.000 horas. L70B50  
Acabado: Pintura en polvo curada al horno.  
Temperatura de color disponible: 3000 K, 4000 K, 5000 K.  
Sistemas de control disponibles: 0 - 10 V, DALI.  
Sistema de emergencia: Compatible con DRIVER de emergencia.

## Dimensiones (mm).



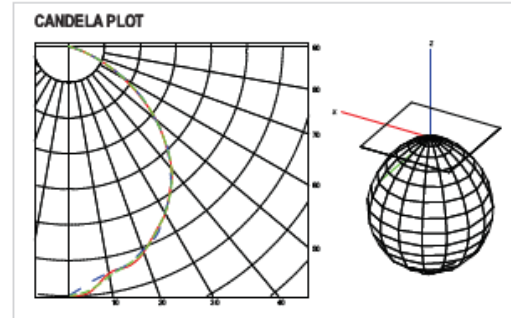
\*Especificaciones y dimensiones sujetas a cambios sin previo aviso. Consulte con su asesor la disponibilidad.



Producto certificado  
**RETILAP**

Luminaria para uso interior, utilizada en áreas que requieren alto grado de limpieza, tales como laboratorios, clínicas y quirófanos.

## Diagrama polar.



Gráfica que representa en coordenadas polares la distribución de las intensidades luminosas.

Nuestras luminarias buscan obtener las mejores condiciones de iluminación, usando fuentes luminosa, conjuntos eléctricos y ópticos de la mayor eficacia disponible, teniendo en cuenta su aspecto estético y funcional.

12-10-2017 / Pag. 1 de 2

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

### 10.31 Suministro e instalación de luminaria CORAL LENS L11 600x120 SOBREPONER LED 6x1100 Lm, 7.4 W 41K/1DD 0 10, referencia 412503E3001, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

Calle 16 No. 12-29  
Cali - Colombia  
Tel: +57 (2) 884 55 55  
Móvil: 315 413 9169  
Mail: [iltec@iltec.co](mailto:iltec@iltec.co)  
[www.iltec.co](http://www.iltec.co)

**CORAL LENS**

### Especificaciones

Referencia: 412503E3001  
Descripción: CORAL LENS L11 600X120 SOBREPONER  
Carcasa: En chapa de acero CR MSG.  
Instalación: Sobreponer.  
Acabado: Pintura blanca curada al horno. Acabado mate.  
Peso: 7.0 kg.  
Conjunto óptico: Acrílico opalizado alta transmitancia, filtro UV.  
IP (Grado de protección contra humedad): IP-20  
IK (Grado de protección contra impactos): IK-02  
Temperatura disponible: 30K, 41K, 50K  
CRI: >80  
Tensión de entrada: 120-277V  
Sistema de control disponible: 0 - 10 V, DALI, ON/OFF  
Sistema de emergencia: Compatible

Luminaria de uso interior, su alto nivel de diseño permite lograr espacios limpios, estéticos y modernos. Son usadas principalmente en áreas de oficina, salas de juntas, hoteles, auditorios, áreas de exhibición, centros comerciales, etc.

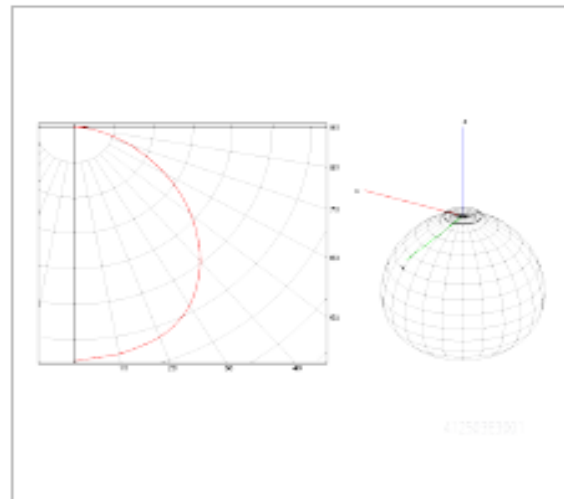
### Dimensiones (mm)



\*Especificaciones y dimensiones sujetas a cambios sin previo aviso.  
Consulte con su asesor la disponibilidad.

Nuestras luminarias buscan obtener las mejores condiciones de iluminación, usando fuentes luminosa, conjuntos eléctricos y ópticos de la mayor eficacia disponible, teniendo en cuenta su aspecto estético y funcional.

### Diagrama polar



Gráfica que representa en coordenadas polares la distribución de las intensidades luminosas.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

### 10.32 Suministro e instalación de luminaria BALA DE MERCURIO HAL 49 72X100 DE INCRUSTAR, KIT LED 1BDMR 600 Lm 7W 30 K referencia 782901E1000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

### DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de luminaria BALA DE MERCURIO HAL 49 72X100 DE INCRUSTAR, KIT LED 1BDMR 600 Lm 7W 30 K referencia 782901E1000.

Se adjunta ficha técnica de la luminaria antes descrita la cual es la que se especifica para este proyecto

## BALA MERCURIO HAL49

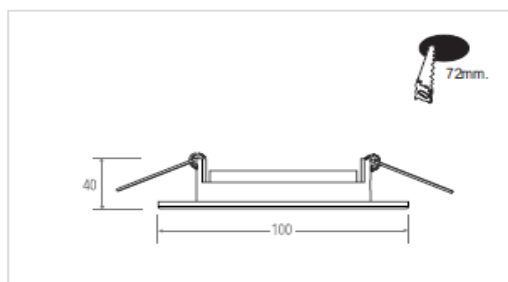


Luminaria tipo Downlight, para interiores de uso comercial o doméstico, vitrinas, locales o donde se requiera iluminación puntual.

### Especificaciones

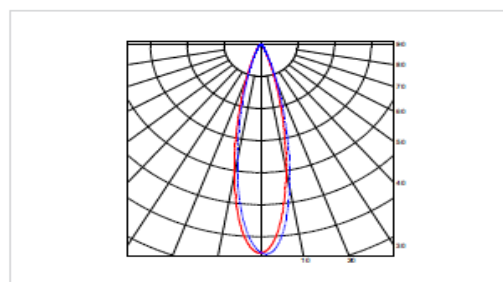
Referencia: 7833001E1000  
Descripción: BALA MERCURIO HAL49 72X100 INCRUSTAR  
Carcasa: Fabricada en inyección de aluminio.  
Instalación: Incrustar.  
Grado de protección: IP 20.  
Tensión nominal: 120 - 277 VAC.  
Peso (aprox): 0.3 Kg.  
Sistema de control disponible: ON/OFF, Dimerización por fase.  
Acabado: Color Blanco  
CRI: > 80%  
Temperatura de color disponible: 3000 K, 4000 K, 6500 K.

### Dimensiones\*.



\*Especificaciones y dimensiones sujetas a cambios sin previo aviso. Consulte con su asesor la disponibilidad.

### Diagrama polar\*.



Gráfica que representa en coordenadas polares la distribución de las intensidades luminosas.

\*Nota: Los datos fotométricos corresponden a la referencia 782901E1000-2 MR16 GU10 4.5W En caso de necesitar datos fotométricos de otras luminarias, consultar archivos en [www.iltec.co](http://www.iltec.co).

## KIT ELÉCTRICOS

### LED

| FUENTE LUMINOSA |            |              |                   | DATOS TÉCNICOS LUMINARIA |                   |                    |                      |
|-----------------|------------|--------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| Cantidad        | Forma      | Potencia (w) | Lúmenes Nominales | Eficiencia Lumínica (%)  | Lúmenes Efectivos | Sistema de Control | Potencia Nominal (W) |
| 1               | MR 16 GU10 | 6            | 550               | 100                      | 550               | ON-OFF             | 6                    |
| 1               | MR 16 GU10 | 7            | 600               | 100                      | 600               | DIMER. POR FASE    | 7                    |

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.33 Suministro e instalación de luminaria BALA SATURNO ILTEC LENS 13 W 4000K**  
referencia 7524033002, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de luminaria BALA SATURNO ILTEC LENS 13 W 4000K referencia 7524033002.

Se adjunta ficha técnica de la luminaria antes descrita la cual es la que se especifica para este proyecto



**BALA SATURNO ILTEC**



Calle 16 No. 12-29  
Cali - Colombia  
Tel: +57 (2) 884 55 55  
Móvil: 315 413 9169  
Mail: [iltec@iltec.co](mailto:iltec@iltec.co)  
[www.iltec.co](http://www.iltec.co)

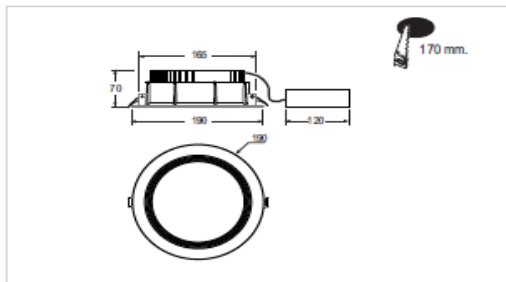
Luminaria complementaria para uso interior. Espacios comerciales, pasillos, escaleras, descansos, entre otras.

**Especificaciones**

Referencia: 752403-3002  
Descripción: BALA SATURNO ILTEC LENS 170x190x70 13W 4000K.  
Instalación: Incrustar en cielo (drywall).  
Carcasa: Disipador y aro en aluminio.  
Grado de protección: IP 20.  
Fuente luminosa: RGB LED Circular.  
Tensión nominal: 120-277V.  
Sistema de emergencia: Compatible con balasto de emergencia.  
Acabado: Pintura en polvo curada al horno, color blanco.  
CRI: > 80%.  
Temperatura de Color: 4000K.  
Eficacia energética: 109 lm/w.  
Vida útil (horas): 50000 L70.  
Factor de potencia: >0.9.  
Temperatura de operación: -10°C / +45°C.  
Sistemas de control disponibles: 0-10V, DALI.  
Sistema de emergencia: Compatible con DRIVER de emergencia.

| Fuente | Lúmenes | Potencia | Sistema de Control | Ángulo de apertura |
|--------|---------|----------|--------------------|--------------------|
| LED    | 1416    | 13       | 0-10 V             | 95°                |

**Dimensiones (mm).**



\*Especificaciones y dimensiones sujetas a cambios sin previo aviso. Consulte con su asesor la disponibilidad.

**REFERENCIAS DISPONIBLES:**

752403-3005 BALA SATURNO ILTEC LENS 170x190x70 13W 3000K  
752403-3008 BALA SATURNO ILTEC LENS 170x190x70 13W 5000K



Producto certificado  
**RETILAP**

**Diagrama polar.**

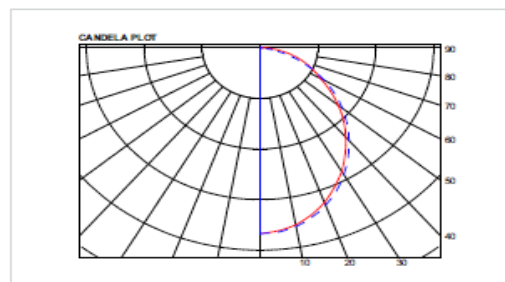


Diagrama polar. Gráfica que representa en coordenadas polares la distribución de las intensidades luminosas.

\*Nota: Los datos fotométricos corresponden a la referencia 752403-3000. En caso de necesitar datos fotométricos de otras luminarias, consultar archivos en [www.iltec.co](http://www.iltec.co).

Nuestras luminarias buscan obtener las mejores condiciones de iluminación, usando fuentes luminosas, conjuntos eléctricos y ópticos de la mayor eficacia disponible, teniendo en cuenta su aspecto estético y funcional.

19-02-2018 / Pag. 1 de 1

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.34 Suministro e instalación de luminaria de EMERGENCIA SPAZIO PLUS INC LSP 3205C LED DIRECCIONAL 200Lm de incrustar referencia 028287, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de luminaria de EMERGENCIA SPAZIO PLUS INC LSP 3205C LED DIRECCIONAL 200Lm de incrustar referencia 028287.

Se adjunta ficha técnica de la luminaria antes descrita la cual es la que se especifica para este proyecto



Calle 16 No. 12-29  
Cali - Colombia  
Tel: +57 (3) 884 55 55  
Móvil: 315 413 9169  
Email: info@iltec.co  
[www.iltec.co](http://www.iltec.co)  
iltec.co

**EMERGENCIA SPAZIO PLUS LSP 3205C**

Luminaria de emergencia sobreponer, con lente bidireccional o antipánico, con opción de accesorio para incrustar.



**VERSIONES**

|                                |        |       |       |
|--------------------------------|--------|-------|-------|
| Incrustar lente antipánico     | 028286 | 200Lm | 4000K |
| Incrustar lente bidireccional  | 028287 | 200Lm | 4000K |
| Sobreponer lente antipánico    | 028288 | 200Lm | 4000K |
| Sobreponer lente bidireccional | 028289 | 200Lm | 4000K |

| Lm  | Tipo* | Aut. (h) | Batería          | Estandar  |
|-----|-------|----------|------------------|-----------|
| 100 | NP    | 1        | 3,6V 0,8Ah Ni-Cd | LSP3105C  |
| 200 | NP    | 1        | 3,6V 1,1Ah Ni-Cd | LSP3205C  |
| 100 | NP    | 2        | 3,6V 0,8Ah Ni-Cd | LSP3105C2 |
| 150 | NP    | 2        | 3,6V 1,1Ah Ni-Cd | LSP3155C2 |

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.



**10.35 Suministro e instalación de luminaria de EMERGENCIA SPAZIO PLUS INC LSP 3205C LED anti pánico de incrustar, referencia 028286, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de luminaria de EMERGENCIA SPAZIO PLUS INC LSP 3205C LED anti pánico de incrustar, referencia 028286.

Se adjunta ficha técnica de la luminaria antes descrita la cual es la que se especifica para este proyecto



Calle 16 No. 12-29  
Cali - Colombia  
Tel: +57 (2) 884 55 55  
Móvil: 315 413 9169  
Mail: itec@iltec.co  
[www.iltec.co](http://www.iltec.co)  
iltec.co

**EMERGENCIA SPAZIO PLUS LSP 3205C**

Luminaria de emergencia sobreponer, con lente bidireccional o antipánico, con opción de accesorio para incrustar.



**VERSIONES**

|                                |        |       |       |
|--------------------------------|--------|-------|-------|
| Incrustar lente antipánico     | 028286 | 200Lm | 4000K |
| Incrustar lente bidireccional  | 028287 | 200Lm | 4000K |
| Sobreponer lente antipánico    | 028288 | 200Lm | 4000K |
| Sobreponer lente bidireccional | 028289 | 200Lm | 4000K |

| Lm  | Tipo* | Aut. (h) | Batería          | Estandar  |
|-----|-------|----------|------------------|-----------|
| 100 | NP    | 1        | 3,6V 0,8Ah Ni-Cd | LSP3105C  |
| 200 | NP    | 1        | 3,6V 1,1Ah Ni-Cd | LSP3205C  |
| 100 | NP    | 2        | 3,6V 0,8Ah Ni-Cd | LSP3105C2 |
| 150 | NP    | 2        | 3,6V 1,1Ah Ni-Cd | LSP3155C2 |

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.36** Suministro e instalación de luminaria de AVISO DE SALIDA DE EMERGENCIA 90E 300X185X45, referencia 5U0803E3000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de luminaria de AVISO DE SALIDA DE EMERGENCIA 90E 300X185X45, referencia 5U0803E3000.

Se adjunta ficha técnica de la luminaria antes descrita la cual es la que se especifica para este proyecto



Calle 16 No. 12-29  
Cali - Colombia  
Tel: +57 (2) 884 55 55  
Móvil: 315 413 9169  
Mail: iltec@ilteco  
[www.iltec.co](http://www.iltec.co)

SALIDA DE EMERGENCIA



Luminaria de emergencia uso interior.

**Especificaciones**

Referencia: 5U0803E3000  
Descripción: EMERGENCIA SALIDA 90 E 300X185X45 SOBREPONER  
Instalación: Sobreponer.  
Carcasa: Fabricada termoplástico inyectado.  
Acabado: Color Blanco.  
Grado de protección: Ip20.  
Conjunto eléctrico: Batería de Niquel Cadmio, ofrece más de 90 minutos.  
Potencia nominal: 2w.  
Peso: 0.5 Kg (aprox).  
Fuente luminosa: circuito LED impreso.  
THD:<10%  
Factor de potencia: 0.99  
Tensión nominal: 120 a 277V.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.37** Suministro e instalación de Cable UTP 4P LSZH categoria 6 AMP por bandeja tipo malla, ducto evolutivo, tubería EMT y PVC o SCH40, incluye amarras y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.38** Suministro e instalación de salida doble de datos categoría 6, AMP incrustados en pared, Incluye: Certificación de las dos salidas, caja de paso, faceplate doble, dos Jack RJ45 categoría 6 AMP, marquilla autoadhesiva, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.39** Suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6, AMP incrustado en pared, Incluye: Certificación de la salida, caja de paso, faceplate, Jack RJ45 categoría 6AMP, marquilla autoadhesiva, tubería PVC tipo pesado, adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane y demás elementos para una correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.40** Suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6, AMP en techo para puntos de acceso inalámbrico y TV, Incluye: Certificación de la salida, tubería SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 de 3/4", caja de paso de 2x4" radwell, faceplate sencillo Jack RJ45 categoría 6 AMP, marquilla autoadhesiva y demás elementos para su correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.41** Suministro e instalación Patch Cord para UTP cat. 6AMP de 1 ft

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.42** Certificación de hilos mono modo de fibra óptica existentes

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

La certificación de los hilos de fibra óptica se debe realizar con equipos y personal certificado para tal fin garantizando el correcto funcionamiento.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.43** Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores, y planos.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores y planos y demás elementos para una correcta instalación.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.44** Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 300x66 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG en todo su recorrido, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencialización

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.45** Suministro e instalación de cajas radwell de 2x4" ÚNICAMENTE para derivación cuando se requiera cambios de dirección de un mismo circuito, para salidas de alarmas y detección de incendios. Nota: Las cajas radwell que se requieran para las diferentes salidas se deben tener en cuenta en su respectivo ítem.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.46** Suministro e instalación de ducto EMT Ø 3/4", accesorios EMT de 3/4" y demás elementos de fijación para redireccionar circuitos existentes en la zonas que no se van a remodelar, red de detección de incendios y para alarmas.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.47** Suministro e instalación de conductor en 3 cables cobre # 12 AWG libre de halógenos para re direccionar circuitos existentes en la zonas que no se van a remodelar

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de conductor en 3 cables cobre # 12 AWG libre de halógenos UNICAMENTE para re direccionar circuitos existentes en las zonas que no se van a remodelar.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.48** Suministro e instalación de caja de paso 30x30x15cm metálica con puerta y chapa indelpa, Schneider u otra de igual o mejor calidad, para paso de conductores utp y conductores de fuerza en pared falsa y transiciones.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.49** Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón 220 V bifasico incrustado en pared, desde tablero general hasta toma en mesón en consultorio odontológico, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Tubería PVC con accesorios, caja de paso 2x4", cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fases y tierra necesario para la salida, toma levitón 220 V blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón 220 V bifásico incrustado en pared, desde tablero general hasta toma en mesón en consultorio odontológico.

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.50** Suministro e instalación de salidas para conexión del compresor desde tablero general hasta arrancador Schneider y desde este hasta compresor como se indica en planos, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: accesorios, cajas de paso 2x4" radwell, toma a 220 V, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fases y tierra necesario para la salida, conectores de resorte,

conector de ojo, marquillas auto adhesivas, tubería PVC tipo pesado de 3/4", adaptadores, curvas, pegante, demolición, botada de escombros, resane, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Nota: la totalidad del conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e instalación de salidas para conexión del compresor desde tablero general hasta arrancador Schneider y desde este hasta compresor como se indica en planos.

Nota: la totalidad de conductor eléctrico debe quedar incluido en el ítem

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.51** Suministro e instalación de arrancador de 2 HP para encender y apagar dispositivos eléctricos a 220V marca Schneider, modelo LE1D09M708

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.52** Suministro e instalación de conductor en 3 cables cobre # 10 AWG libre de halógenos para alimentación de las condensadoras desde el tablero principal del primer piso.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.53** Suministro e Instalación de tubería de cobre debidamente aislada y soportada con drenaje por gravedad

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro e Instalación de tubería de cobre debidamente aislada y soportada con drenaje por gravedad lista para instalar el aire acondicionado.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.54** Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 3/4" por techo falso para acometida aire acondicionado desde tablero hasta manejadora y desde cassette hasta manejadora ubicada en fachada del primer piso, incluye tubo SCH 40 de 3/4", accesorios SCH 40 y elementos de fijación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.55** Suministro e instalación de conductor en 3 cables cobre # 14 AWG libre de halógenos para acometida de control entre manejadora y aire acondicionado (cassette)

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.56** Suministro e instalación de tubería SCH 40 de 2" por techo falso para canalizar tubería de cobre de aire acondicionado, incluye tubo SCH 40 de 2", accesorios SCH 40 y elementos de fijación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.57** Certificación RETIE piso 1 y 2 en bloque 2

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Certificación RETIE piso 1 y piso 2 en el bloque 2 aprobado por organismo certificador sin; no conformidades.

Dicha inspección se debe acordar entre el contratista y el organismo certificador al igual que la forma y número de visitas sin que esto represente un sobre costo para la Universidad Tecnológica de Pereira

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.58** Certificación RETILAP piso uno en bloque 2

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**DESCRIPCIÓN:**

Certificación RETILAP piso uno en el bloque 2 aprobado por organismo certificador sin no conformidades.

Dicha inspección se debe acordar entre el contratista y el organismo certificador al igual que la forma y número de visitas sin que esto represente un sobre costo para la Universidad Tecnológica de Pereira

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.59** Instalación de aire acondicionado existente tipo split en el lugar asignado, incluye instalación de condensadora y split, conexión de punto de drenaje, conexión de alimentadores eléctricos y demás elementos requeridos para un correcto funcionamiento de los equipos.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.60** Perforación de pared para paso de alimentadores eléctricos y ductos de drenaje para aire acondicionado, resanes, pintura dejando la pared en igual o mejores condiciones a las encontradas al momento de realizar la actividad. Dicha actividad se debe realizar con mucho cuidado por tratarse de ladrillo a la vista y la idea es no tener que generar reposiciones.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.61** Suministro e instalación de Control Panel KEYSCAN, 4 RDR W/16 MB RAM, / 4 puertas, Incluye también, modulo Netcom “Network Communication, tarjeta Board para control de outputs – salidas controladas, software AURORA, fuentes de poder, elementos de fijación, programación, configuración y puesta en funcionamiento

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.62** Suministro e instalación de MINI PROX PRO 125 HZ, RDR GRAY / BLK incluye, lector de Proximidad TruPorta 125 Hz, elementos de fijación, programación y puesta en funcionamiento de lectoras de Proximidad

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.63** Suministro e instalación de Electro Imán de 800 libras, incluye Soporte Metálico A/Z para el electro Imán, elementos de fijación, y puesta en funcionamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.



- 10.64** Suministro e Instalación de Botón de Salida Temp, 12 VDC, incluye Botón pulsador con sensor de movimiento 12V DC / Contacto NC, elementos de fijación, programación y puesta en funcionamiento

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.65** Suministro e instalación de Brazo Hidráulico para cierre de puertas 200 a 400 libras, elementos de fijación, además de los soportes y la puesta en funcionamiento

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.66** Suministro e instalación Fuente de poder de 120V a 24V DC, para electroimanes ALTRONIX – 5.0 A, incluye elementos de fijación y puesta en funcionamiento

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.67** Suministro e instalación de conductor en 2 cables Eléctricos positivo y negativo según norma técnica 14 AWG THHN libre de halógenos, para door holders 24V DC

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.68** Suministro e instalación cable Polarizado FTP, Multifilamento 4 conductores No.16 libre de halógenos

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

- 10.69** Suministro e instalación de riel unistrap 5/8 X 3 metros abrazaderas, de 3/4", tornillos, chazos y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.70** Suministro e instalación de coraza americana de 1/2 y abrazaderas, de 1/2", tornillos, chazos y demás elementos para una correcta instalación

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro (M)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.

**10.71** Suministro Instalación de aire acondicionado tipo Split de 9,000 BTU/h LG en consultorio odontológico según planos, incluye también el suministro e instalación de la condensadora y Split, conexión de punto de drenaje, conexión de alimentadores eléctricos y demás elementos requeridos para un correcto funcionamiento de los equipos

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (UN)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro, ejecutado acorde a lo solicitado.